全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票价格塑性弹性理论及应用

王雪峰 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票价格塑性弹性理论及应用

王雪峰 著

哈爾濱工業大學出版社

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

内容简介

本书借用材料中的塑性和弹性的概念，根据具有一定塑性的弹簧在外力作用下的运动规律与股价在成交量的推动下的变动规律的类比相似性，提出股票的均衡价格、股价塑性、股价弹性等概念，较系统地建立起股票价格的塑性和弹性理论；并用计量经济学方法对该理论进行实证研究，给出股价塑性的三个基本方程并推导出被锁定流通股数量的理论公式，对股票锁定量的定量估计方法及相关问题进行了深入和系统的探讨；借助于股价塑性模型并通过总结大量的模型计算结果，给出一套股价定性预测的方法。本书还用其他成熟股票市场的交易数据进行模型的估计和检验，结果说明，股票价格的塑性和弹性理论也适用于成熟的股票市场，同时也给出了部分中国内地股和部分美股、中国港股的股价塑性系数的比较分析；探讨了关于价格的塑性和弹性分析方法在不同市场中的适用性问题。最后给出股价的塑性和弹性理论在股指期货市场和外汇市场的应用。

本书的内容适合作为大专院校经济管理专业师生的参考书，也可供具有一定知识水平的股票投资者阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

股票价格塑性弹性理论及应用/王雪峰著.—哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2009.1

ISBN 978-7-5603-2549-1

Ⅰ.股… Ⅱ.王… Ⅲ.股票-价格-研究 Ⅳ.F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 196943 号

责任编辑 尹继荣 孙连嵩
出版发行 哈尔滨工业大学出版社
社　　址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006
传　　真 0451-86414749
网　　址 http://hitpress.hit.edu.cn
印　　刷 黑龙江省教育厅印刷厂
开　　本 850mm×1 168mm 1/32 印张 11.5 字数 291 千字
版　　次 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷
书　　号 ISBN 978-7-5603-2549-1
定　　价 28.00 元

（如因印装质量问题影响阅读，我社负责调换）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

前　言

大约是在 2000 年，我开始思考关于股票价格的变动与材料的塑性和弹性的类比相似性问题。这可能与我的一些经历有关，我大学本科学的是数学专业，又喜欢思考物理学的问题；我在 20 世纪 90 年代初就涉足股票市场，虽然投资股票的业绩不佳，但因此而研读了一些有关的书籍，用了较多的时间观察股票市场中股价的各种波动，试图用自己能够理解的方式来解释股价变化的内在规律性；特别是后来我从哈工大数学系转到管理学院的金融贸易系任教后，对股票价格变动规律的研究似乎立即从业余爱好变成了我的本职工作了。

经过反复深入的思考，我对股票价格在成交量的推动下变动的内在规律性形成了以下的观点：股票价格在成交量作用下的涨跌过程非常类似于一个被拉伸或被压缩的有一定塑性的弹簧的运动过程。对于弹簧来说，所受外力越大则弹簧离开其平衡位置越远，当减小或取消外力的作用时，由于弹簧具有弹性，弹簧将从原来的位置向平衡位置移动，同时由于塑性的存在，弹簧的平衡位置发生了变化，弹簧所受外力越大且持续的时间越长则塑性变形就越大。与弹簧的平衡位置相对应，股票价格在每一个时刻都应该有一个均衡价格。不断增加的成交量使股价上涨到高位并持续一段时间，当成交量萎缩后股价一般会出现一定的回落，这种股价向均衡价格的回落是股价弹性的表现。但股价很少回落到上涨前的均衡价格处，而是达到中间的某个价位，说明股票的均衡价格产生了向上移动，这是股价塑性的表现；反之，不断增加的成交量使股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

价下跌到低位并持续一段时间，当成交量萎缩后，一般股价会出现反弹，这种股价向均衡价格的反弹是股价弹性的表现。但股价很少回升到下跌前的均衡价格处，而是达到中间的某个价位，说明股票的均衡价格产生了向下的移动，这也是股价塑性的表现。股价在成交量推动下的涨跌过程与材料的塑性和弹性的特点有很好的相似性。

具有一定的股票投资经验的投资者，依据他们对股价变动规律的观察与总结，他们中的大部分人一定会同意和接受我们所提出的上述观点，即用股票均衡价格、股价塑性和股价弹性的概念来理解股票价格的变动规律。当然，仅仅提出这些概念绝不能算做是一种关于股票价格的内在规律性描述的新理论的成功，要使用合适的数学模型来描述股票的均衡价格、股价塑性和股价弹性之间的数量关系并达到相当的精确度，同时要做大量的实证研究来论证所提出的理论和模型的合理性。直觉告诉我，这些模型一定可以设计出来，只是不知能达到怎样的精度。我希望我的研究生们能完成这个任务。

2004 年，我的研究生李悦同学的硕士论文就选择了用计量经济学模型方法来研究股票价格变动的塑性和弹性的问题，她在硕士论文中界定了一系列的新概念，如股票均衡价格，股价塑性，股价弹性，股价塑性指数，股价塑性系数等，建立了股价塑性和弹性的基本模型。特别是用实际的股票交易数据对模型进行了计量经济学检验，结果表明，模型是可以被接受的，只是拟合优度不太理想。李悦同学的硕士论文为我以后在这一领域中的研究打下了一个很好的基础。2005 年，我的另一位研究生曲婕同学更进一步，在她的硕士论文中提出了股价塑性幂指数模型，并且用股票锁定量的多少来解释股价塑性系数的变动，理论推导和实证研究都得到了较满意的结果。2006 年，我带的博士生翟爱梅同学在她的博士论文中将股票价格的塑性和弹性理论的研究推向深入，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

使之成为一个比较系统的理论体系，包括各种股价塑性和弹性模型的检验，对股票锁定量与股价塑性系数关系的深入研究，也包括用国外成熟的股票市场的交易数据验证我们提出的理论模型等。2008年，我的研究生付宝楠同学和刘艳同学分别研究了股票价格的塑性和弹性理论在股指期货市场和外汇市场的应用，结果表明这种应用是成功的。可以说，我在股票价格的塑性和弹性性质方面的一系列思考和设想是通过我的学生们的辛勤工作而得以实现的。由于我的懒惰，除了我的学生发表了几篇有关的论文以外，我们的许多研究结果都没有发表，本书是这些研究结果的一个全面的总结。

本书中有许多内容并没在我的这些学生们的学位论文中出现，这些内容是这些年来我对相关问题进一步深入思考和研究的结果，具体包括以下的内容：股价塑性基本方程的假设和方程形式，股票市场中的“牛顿定律”，关于股票均衡价格的深入讨论，关于锁定量为零时的股价塑性系数的探讨，股价塑性系数的异常变化，股票锁定量的构成分析，用股票价格的塑性和弹性理论进行股价的定性预测，股价变动的积累成交量的研究，其他重要市场的交易标的物的研究，市场价格的塑性和弹性理论的适用性探讨等等。与一般的专著不同，本书中的绝大部分内容是我和我的学生们近些年来的研究工作的总结，缺少其他研究者的可以参考的文献，是相对孤立的一个理论体系。由于本书提出的股票价格的塑性和弹性理论是一个小集体的创造性劳动的总结，它一定会存在一些不合理的或不严谨的地方，比如：模型的形式可能有更好的选择，可能有更具实际意义的对模型结果的解释，股票价格的塑性和弹性理论可能在其他一些重要的金融市场中可以成功地应用，模型的检验工作还需要更为细致等等。

本书中有较多的内容我也不甚满意，主要是由于在一些研究内容已经做完之后又有了新的想法，而这些新的想法要完全实现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

就要重新做那些模型检验的繁杂工作，这导致许多该做的工作没有进行。另一方面是因为这些研究生毕业后已经工作，他们工作的性质与这些研究基本无关，并且他们都离我很远，我不能再依赖他们，而他们比我更熟悉那些数据的处理过程。另外的不满意体现在有许多有待研究的有意义的问题没有得到充分的研究，在书中的多处都曾提到过，我认识到这些问题的价值所在，但这些研究不是一个人的力量能够完全胜任的。我还以为，我带的研究生不应该一直局限在一个相对小的研究领域，所以尽管每年我都带两名研究生，但近几年他们大都选择了其他的研究课题。也正是因为这些原因，我完成书稿的时间比原计划晚了许多。

本书的研究主要使用了比较简单的计量经济学方法，所以对读者的要求不是很高，而且略过那些稍显枯燥的数学公式部分，本书对于大多数读者来说都是易懂的。我写作本书的出发点是既有学术研究的严谨性又尽可能地通俗易懂，我也是向着这个目标不断努力的。对于那些对价格塑性和弹性理论的研究有兴趣的读者来说，通读本书是一个合适的选择。对实际应用研究感兴趣的读者可以略读第 2 章和第 3 章中的模型部分而仔细阅读其他的内容。对于那些希望从阅读本书中得到某些启发和帮助的读者，建议阅读本书的第 1 章、第 4 章、第 6 章和第 8 章，其他章节的内容可以通过目录和每一章后面的本章摘要来了解。对于缺少闲暇时间又对本书有好奇之心的读者，可以根据本书的目录和每一章后面的本章摘要的提示而有选择地阅读所需要了解的内容。

我首先要感谢我的研究生们的辛苦工作，尽管努力做好学位论文是她(他)们的份内事情，但与其他的研究生们相比，她(他)们付出了更多的劳动，当然她(他)们也体验了其他许多研究生没有体验到的研究新问题的快乐。我要感谢我们金融贸易系的李恩辕教授，他一直支持和鼓励我将股价的塑性和弹性理论的研究不断推向深入。我还要特别感谢我的恩师冯英浚教授、吴从炘教授

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

和唐余勇教授，感谢他们多年来对我的教诲，特别是当我还是他们的学生时他们就希望我将来能在研究上有所进步，这让我经常感受到压力，我只有不断地努力才能不辜负他们对我的期望。

王雪峰
2008 年 11 月

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

目 录

第1章 股票价格的塑性与弹性概念的引入 …………………… (1)
1.1 人们对股票价格变化规律的认识 …………………… (2)
1.1.1 股票价格的基本分析 …………………………… (2)
1.1.2 股票价格的技术分析 …………………………… (3)
1.1.3 有效资本市场理论和股价变动的不确定性 …… (7)
1.1.4 现代金融理论关于股票价格变动特征的表述 … (8)
1.2 研究股票价格和成交量相关问题的种种方法 ……… (11)
1.3 股票价格的塑性和弹性概念 ………………………… (13)
1.3.1 具有一定塑性的弹簧的运动与股价运动的类比相似性 ………………………………………… (14)
1.3.2 关于股票的均衡价格的讨论 …………………… (15)
1.3.3 股票价格的塑性和弹性概念的引入 …………… (16)
1.4 股票价格的塑性和弹性理论的表述 ………………… (17)
1.5 股票价格的塑性和弹性理论与已有理论的相似点和不同点 …………………………………………… (18)
1.5.1 摆荡指标分析法与股票价格的塑性和弹性 …… (19)
1.5.2 趋势通道分析法与股票价格的塑性和弹性 …… (20)
1.5.3 经济均衡分析法与股票价格的塑性和弹性 …… (21)
1.6 本书的研究方法 …………………………………… (23)
1.7 本章摘要 …………………………………………… (24)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第2章 股票价格的塑性模型研究和股价塑性基本方程 …（26）
2.1 股价塑性基本模型的建立 ……（26）
2.1.1 单方程计量经济模型的选择 ……（27）
2.1.2 股价塑性基本模型的建立及其合理性解释 ……（28）
2.1.3 股价塑性指数和股价塑性系数 ……（29）
2.2 股价塑性基本模型的参数估计及检验 ……（31）
2.2.1 样本股票的选取和模型的进一步处理 ……（32）
2.2.2 利用样本股数据进行模型的参数估计及检验 ……（34）
2.2.3 对股价塑性基本模型的计量经济检验结果的分析 ……（38）
2.2.4 股价塑性基本模型的算例分析 ……（39）
2.3 股价塑性基本模型的分布滞后模型 ……（40）
2.3.1 不同滞后阶数的股价塑性模型的检验 ……（41）
2.3.2 股价塑性模型的一阶分布滞后模型的检验 ……（42）
2.4 股价塑性的幂指数模型及其分布滞后模型 ……（44）
2.4.1 股价塑性的幂指数模型中幂参数的确定 ……（44）
2.4.2 股价塑性的幂指数模型的检验 ……（46）
2.4.3 股价塑性幂指数模型的一阶分布滞后模型 ……（48）
2.5 带自回归项的股价塑性模型 ……（50）
2.5.1 带不同阶数自回归项的股价塑性模型的检验 ……（50）
2.5.2 股价塑性模型的一阶自回归模型的检验 ……（52）
2.6 带自回归项的股价塑性幂指数模型 ……（54）
2.7 各种股价塑性模型的总结 ……（56）
2.7.1 各种股价塑性模型检验结果的总结 ……（56）
2.7.2 较高的拟合优度是一个意想不到的结果 ……（59）
2.8 股价塑性基本方程 ……（60）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.8.1 股价塑性模型的三个基本假设 …………………… (61)
2.8.2 实际流通股票与被锁定的股票 …………………… (62)
2.8.3 股价塑性理论的三个基本方程 …………………… (63)
2.9 股价塑性系数的异常变化 ………………………………… (65)
2.9.1 庄家对倒交易会导致股价塑性系数异常变小 ……………………………………………… (66)
2.9.2 机构主力高比例锁定股票导致股价塑性系数异常变大 ……………………………………… (66)
2.9.3 机构主力全力做空导致股价塑性系数异常变大 ………………………………………………… (67)
2.9.4 其他导致股价塑性系数异常变化的因素 ……… (67)
2.10 关于股票均衡价格的进一步探讨 …………………… (68)
2.11 股价塑性模型的其他可以继续研究的方面 ……… (71)
2.12 本章摘要 ……………………………………………… (73)
第 3 章 股票价格的弹性模型研究 ……………………… (77)
3.1 股价弹性基本模型的建立 ……………………………… (77)
3.1.1 仿照材料弹性的虎克定律建立股价弹性基本模型 ………………………………………………… (78)
3.1.2 股价弹性基本模型的进一步分析 ……………… (79)
3.1.3 股价弹性指数和股价弹性系数 ………………… (81)
3.2 股价弹性基本模型的参数估计及检验 ……………… (81)
3.2.1 股价弹性基本模型适用于成交量很小的时间段 ………………………………………………… (81)
3.2.2 股价弹性基本模型的参数估计和检验结果 …… (82)
3.2.3 股价弹性基本模型的自回归模型和分布滞后模型 ………………………………………………… (83)
3.3 股价弹塑性交叉模型 …………………………………… (84)
3.4 含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型 …………… (86)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

3.5 在股票市场中建立“牛顿第二定律” …………………… (92)
3.5.1 股票市场中“牛顿第二定律”的两种模型 ……… (93)
3.5.2 两种模型的计量经济检验 ………………………… (94)
3.6 本章摘要 ……………………………………………… (95)
第 4 章 用股价塑性模型研究股票的锁定量 ………………… (98)
4.1 股票锁定量概念的定义及其分类 …………………… (98)
4.1.1 股票的主动锁定和被动锁定 ……………………… (98)
4.1.2 长期投资型锁定、投机炒作型锁定和股权目的锁定 ……………………………………………… (100)
4.2 理论上锁定量为零时的股价塑性系数 ……………… (101)
4.2.1 理论上锁定量为零时股价塑性系数的大致估计 ……………………………………………… (101)
4.2.2 理论上锁定量为零时股价塑性系数的求取方法 ……………………………………………… (102)
4.3 股票锁定量的构成分析 ……………………………… (104)
4.3.1 长线投资理念的股票锁定特点 ………………… (104)
4.3.2 短线投资理念的股票锁定特点 ………………… (105)
4.3.3 业绩一般的股票和垃圾股的股票锁定特点 … (106)
4.3.4 不同股票在不同时期的锁定量特点的总结 … (107)
4.3.5 我国内地股票市场股票锁定特点的分析 …… (109)
4.3.6 机构主力的一般控盘过程与股票的锁定量分析 ……………………………………………… (110)
4.4 股票锁定量估计的理论公式 ………………………… (113)
4.4.1 股票锁定量估计的理论公式的推导 …………… (113)
4.4.2 锁定量为零时股票的股价塑性系数的进一步分析 ……………………………………………… (115)
4.5 用股票锁定比的理论公式进行实证研究 …………… (117)
4.5.1 不同时间段股票的锁定比的变化更有意义 … (118)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.5.2 样本股票的选择 …………………………………… (119)
4.5.3 计算股价塑性系数的时间窗的选择 ………… (121)
4.5.4 样本股的股价塑性系数和锁定比分析 ……… (122)
4.5.5 样本股的股价塑性系数和锁定比分析的总结 ……………………………………………… (137)
4.5.6 其他样本股的股价塑性系数和锁定比分析 … (138)
4.5.7 股票价格的变动与股价塑性系数和锁定比的关系总结 ………………………………………… (150)
4.6 允许卖空的股票市场的锁定比分析 ……………… (152)
4.7 其他模型的股价塑性系数和锁定量的比较 ……… (153)
4.7.1 股价塑性幂指数一阶自回归模型的锁定量理论公式 ………………………………………… (154)
4.7.2 股价塑性基本模型的一阶自回归模型的锁定量理论公式 …………………………………… (155)
4.7.3 三种模型计算的股价塑性系数的比较 ……… (157)
4.8 本章摘要 …………………………………………… (163)
第 5 章 基于股价塑性模型探讨股票价格变动的积累成交量 ………………………………………………… (167)
5.1 拉动股票价格上升的统计分析 …………………… (168)
5.2 拉动股票价格上升的代价分析 …………………… (169)
5.2.1 几条关于股价变动和成交量关系的假设 …… (169)
5.2.2 股价变动和成交量及均衡价格变动率之间的理论公式 ……………………………………… (170)
5.2.3 股价上涨时成交量及均衡价格变动率的计算实例 ……………………………………………… (172)
5.3 打压股票价格下降的统计分析 …………………… (176)
5.4 打压股票价格下降的代价分析 …………………… (177)
5.4.1 几条关于股价变动和成交量关系的假设 …… (177)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

5.4.2 股价变动和成交量及均衡价格变动率之间的理论公式 ……………………………… (178)
5.4.3 股价下跌时成交量及均衡价格变动率的计算实例 ……………………………… (180)
5.5 本章摘要 ……………………………… (185)
第6章 股价的塑性和弹性理论用于股票价格的定量和定性预测 ……………………………… (187)
6.1 用含双向成交量的股价弹塑性交叉模型预测股票的价格 ……………………………… (187)
6.1.1 含双向成交量的股价弹塑性预测模型 ……… (188)
6.1.2 股价弹塑性预测模型的合理性分析 ………… (188)
6.1.3 股价弹塑性预测模型的算例分析 …………… (189)
6.2 含双向成交量的股价弹塑性交叉模型的预测模型的新形式 ……………………………… (193)
6.3 用股价塑性和弹性理论进行股价的定性预测 …… (196)
6.3.1 股价处于相对低位且股价塑性系数处于低值的行情 ……………………………… (196)
6.3.2 股价处于相对低位且股价塑性系数逐渐增大的行情 ……………………………… (198)
6.3.3 股价经过一波上涨且股价塑性系数仍取较高值的行情 ……………………………… (200)
6.3.4 股价在高位盘整且股价塑性系数大幅下降的行情 ……………………………… (202)
6.3.5 股价在高位震荡且股价塑性系数出现一个凹形的行情 ……………………………… (204)
6.3.6 股价上涨和股价塑性系数大幅下降的行情 … (206)
6.3.7 股价不断上涨和股价塑性系数维持高值的行情 ……………………………… (208)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

6.3.8 股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升的行情 …… (209)
6.3.9 股价突然上涨或下跌和股价塑性系数维持低值的行情 …… (211)
6.3.10 股价在相对低位盘整和股价塑性系数由大变小 …… (213)
6.3.11 股价变化和股价塑性系数变化之间难以解释的情况 …… (214)
6.4 本章摘要 …… (216)
第7章 应用股价的塑性和弹性理论进行比较研究 …… (219)
7.1 股票市场中一些相对稳定的指标 …… (219)
7.2 同一时期不同类型股票的塑性系数的差别 …… (220)
7.3 多头市场和空头市场的比较 …… (222)
7.4 不同时期的股票的股价塑性系数的差别 …… (225)
7.5 大盘综合股价指数与个股股价的比较 …… (228)
7.6 除权前后的比较和新股与老股的比较 …… (232)
7.7 我国内地股与美股和我国港股的比较 …… (234)
7.7.1 成熟的股票市场应具有的特点 …… (234)
7.7.2 内地股和美股、我国港股的样本股选择 …… (235)
7.7.3 内地股和美股、我国港股的股价塑性系数 …… (240)
7.7.4 对内地股和美股、我国港股的股价塑性系数的比较分析 …… (243)
7.7.5 对部分美国股票的股价塑性系数的分析 …… (244)
7.8 本章摘要 …… (253)
第8章 用股价塑性和弹性理论为投资者提供决策支持 …… (255)
8.1 股价塑性系数的简便计算方法 …… (255)
8.2 一般的中小投资者如何使用股价塑性系数 …… (258)
8.3 对其他相关主体的决策帮助 …… (264)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

8.4 本章摘要 …… (266)
第 9 章 可以用塑性和弹性描述价格变动规律的其他市场 …… (267)
9.1 股票这一特殊标的物的特性分析 …… (268)
9.2 按市场交易的标的物特性对市场进行分类 …… (270)
9.2.1 经济系统中的三类主要市场 …… (271)
9.2.2 基于五个因素将相似的标的物进行归类分析 …… (272)
9.3 适合用价格的塑性理论描述的其他市场 …… (277)
9.3.1 一个外在的公认合理的标准价格与价格塑性 …… (277)
9.3.2 金融市场中股票市场与其他市场的差别 …… (278)
9.3.3 可以用塑性和弹性理论描述价格规律的市场 …… (279)
9.4 不适合用价格塑性理论描述的市场 …… (281)
9.5 本章摘要 …… (284)
第 10 章 股价的塑性和弹性理论在股指期货市场的应用 …… (287)
10.1 股指期货市场的特点 …… (288)
10.2 股指期货价格的塑性和弹性相关概念的引入 …… (289)
10.3 数据的选择及说明 …… (292)
10.4 各种模型的形式及计量经济学检验 …… (295)
10.5 将现货市场的交易数据引入到股指期货的塑性模型中 …… (300)
10.6 对模型结果的经济意义解释的总结 …… (302)
10.7 本章摘要 …… (305)
第 11 章 股价的塑性和弹性理论在外汇市场的应用 …… (307)
11.1 外汇市场的特点和量价关系 …… (307)
11.2 汇率的塑性和弹性相关概念的引入 …… (311)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

11.3 数据的选择和说明 …………………………… (313)
11.4 各种汇率塑性模型及其计量经济学检验 ………… (318)
11.5 汇率塑性模型中汇率塑性系数变动的经济意义 ………………………………… (323)
11.5.1 汇率塑性系数的变动 ……………………… (324)
11.5.2 汇率塑性系数变动的经济意义解释 ………… (325)
11.5.3 汇率塑性系数与股价塑性系数的经济意义比较 ……………………………… (328)
11.5.4 自回归项系数的变动及经济意义解释 ……… (329)
11.6 用汇率的塑性模型研究人民币兑美元的汇率 …… (331)
11.6.1 我国人民币汇率形成机制的历史沿革 ……… (331)
11.6.2 现阶段人民币汇率形成机制存在的问题 …… (334)
11.6.3 人民币汇率的塑性模型研究 ……………… (336)
11.7 有待进一步研究的若干问题 ……………………… (343)
11.8 本章摘要 ………………………………………… (344)
参考文献 ……………………………………………… (346)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第1章 股票价格的塑性与弹性概念的引入

在现代的股票价格分析的理论中借用了一些其他学科特别是物理学中的概念，如压力、支撑、惯性、平衡、动能、流动性等。在本书中我们借用物理学中关于材料的塑性和弹性的概念及其性质，基于类比分析的原理来研究股票市场中股票价格变动的量价关系的内在规律性。关于股票价格的定性和定量分析的理论研究有着较长的历史，并且已经形成了一个十分庞大的金融学分支。新的研究方法不断被提出，许多高深的数学工具被用来研究股票价格的内在规律性，这些数学工具包括微分方程、统计分析、计量经济模型、非线性方程、随机过程、微分流形、分形分维、小波理论、人工神经网络等等。

本书所提出的股票价格的塑性和弹性理论是从一个新的角度来研究股票价格的变化规律，将人们熟知的关于材料的塑性和弹性的性质类比地应用于对股票价格变动的描述。作者认为，对于广大的股票投资者来说，基于他们对股价运动特性的长期观察和总结，他们会很容易地了解和接受关于股价变动具有塑性和弹性性质的观点。股票价格的塑性和弹性理论内容较为丰富，而且有着许多引人入胜的部分。尽管本书中许多篇幅的内容涉及数学模型和数学方法，但作者力求用易懂的语言来描述模型的含义，并且尽可能少用数学语言而尽可能多地用自然语言来论述和分析相关的问题，以求具有一般数学知识的读者可以轻松地阅读本书。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

1.1 人们对股票价格变化规律的认识

一般认为,股票价格分析技术可分为基本分析和技术分析。基本分析的根据是经济学、金融学、财务管理学和投资学的基本原理,认为股票的价格取决于一些基本要素,如宏观经济指标走势、经济政策、行业发展状况、产品市场状况、公司的经营及财务状况以及公司未来的发展潜力等等。通过对这些基本因素的定量和定性的分析来评估股票的投资价值,判断股票的合理价位,为股票投资提供技术支持。而技术分析则主要从股票市场的自身行为来分析股价的走势,其特点就是对股价和成交量等历史交易数据序列进行分析,而较少考虑股票本身质地的好坏。如果将基本分析和技术分析作一比较,那么可以大致认为基本分析是解决“买什么证券”的问题,而技术分析则是解决“什么时候买证券”的问题。华尔街流行过这样一句话:“什么时候买比买什么更重要”,即说明了技术分析的重要性。

1.1.1 股票价格的基本分析

要确定公司股票的合理价格,证券分析家们必须要先预测该公司预期的股利和赢利,人们把诸如分析公司预期收益等价值决定因素的方法称为基本分析方法。基本分析的前提条件是如下描述的股息贴现模型原理:任何股票的内在价值等于该股票未来的所有预期收益流量的现值。基本分析试图预测这些现金流量的时间和数量,再选择适当的贴现率把这些未来的现金流量折现成现值,并以此作为股票的内在价值的估计值。股票的内在价值一经被确定,就可以用它来与股票的市场价格进行比较,从而判断该股票的市场价格是被高估还是被低估。选择被严重低估的股票进行买入或卖出被严重高估的股票是合理的投资策略。基本分析方法

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

中关于股票价值的估值方法有着各种各样的数学模型，然而由于公司未来现金流的水平以及这些未来现金流的时间分布的高度不确定性，再加上合理的贴现率选择的困难，使得这些股票的估值模型的应用价值大打折扣。

基本分析中的经济分析主要研究各经济指标和经济政策对股票价格的影响，包括这些经济指标和经济政策与股票价格的相互关系与影响的力度。经济指标一般包括：银行利率、物价指数、投资规模、收入水平、国内生产总值GDP的增长率、失业率、银行信贷规模等宏观经济指标；影响股票价格的经济政策包括：货币政策、财政政策、信贷政策、利率政策、汇率政策、产业政策、收入分配政策、证券市场发展政策等。基本分析中的行业分析是介于经济分析和公司分析之间的层面上的分析，产业发展状况对属于该产业的上市公司的影响是多方面的和重要的，股票市场中的“板块效应”就是行业差别的体现。基本分析中的公司分析具有基本的重要性，包括公司财务报表分析、公司产品的分析、公司的市场分析、公司股票的投资价值和投资风险分析、股东持股比例分析等。基本分析试图通过对经济形势、行业状况以及公司的财务状况的定性和定量的分析，估计和判断公司股票的内在投资价值。

1.1.2 股票价格的技术分析

技术分析主要从股票市场的自身行为来分析股价的走势，其特点就是对股价和成交量以及市场信息等进行分析，进而判断股票价格的变化趋势和提前识别趋势的反转。技术分析基于以下的三个假设。

第一个假设认为市场反映一切，市场行为涵盖一切信息。也就是说，任何与股价有关的因素，包括内在的、外在的、基础的、政策的和心理的，其影响都会反映在价格和成交量的变化当中。所以技术分析人员不必研究影响股价变动的每一个因素，只需运用

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

某种方法对价格和成交量的变动规律进行分析就足够了。这个假设的实质含义就是价格的变化必定反映供求关系，如果需求大于供给，价格必然上涨，如果供给大于需求，价格必然下跌。这个供求规律是市场经济系统的价格预测方法的出发点。从另一个角度看，只要价格上涨，不论是什么具体原因的作用，需求一定超过供给，对相关的经济的基本面一定是看好的；只要价格下跌，不论是什么具体原因的作用，供给一定超过需求，对相关的经济的基本面一定是看淡的。技术分析不过是通过价格和成交量来间接地研究经济基础变量对股价的影响。股票价格分析的技术派当然知道股票价格的涨跌肯定有原因，但他们认为这些原因对于分析预测并不是必不可少的。

第二个假设认为价格沿趋势移动。这个假设认为市场是有趋势可循的，价格的变动是按一定规律进行的，价格有保持原来运动方向的惯性。对于一个既成的趋势来说，下一步常常是沿着现在趋势的方向继续演变，而掉头反向运动的可能性要小得多。或者说，当前的趋势将一直持续到掉头反向为止。技术分析试图找出价格变动的这种趋势的规律，包括趋势的方向、可能的持续时间、变动的幅度以及反向的征兆等。

第三个假设认为历史会重演。即认为当过去某个时候影响股价的相同或类似因素再次发生时，股价将发生类似的变动。因为任何影响股价变动的因素都是通过人的行为发生作用的，而按照经济学上的“经济人假设”，股票市场的投资者可以看作是具有理性行为的经济人。所以，如果某些因素在过去某个时候通过投资者的理性行为产生了某种结果，那么当这些因素再度发生作用时，同样会通过投资者的理性行为产生类似结果。

对于第三个假设，反对派认为如果投资者都相信历史会重演，那么当某些因素再发生作用时，上一次的失败者就会吸取教训，采取相反的行为；而成功者则会坚持上一次的选择，结果是这一次只

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

有买者没有卖者，或者只有卖者没有买者，历史也就不可能重演了。的确如此，如果所有投资者都相信历史会重演，历史确实就不可能重演，这条悖论通常被人们称为“魔鬼定律”。反过来讲，如果所有的投资者都相信“魔鬼定律”，那么这条定律必然就会失败。实际情况是，不是所有的投资者都相信历史会重演，也不是所有的投资者都相信“魔鬼定律”。正是因为如此，历史会重演的假设有其合理性。

市场自身行为是技术分析的聚焦点，而市场自身行为最基本的表现就是价格和成交量。过去和现在的价格和成交量涵盖了过去和现在的市场行为，因此成交量和股价就成为技术分析的基本要素，一切技术分析都是围绕量价关系展开的。一般认为，股票市场上最能显示股票价格走势的指标就是成交量。成交量是股票市场的元气，成交量的变动直接表现为市场交易是否频繁，人气是否旺盛，而且体现了市场运作过程中股票供求间的动态实况。股价上升伴随着成交量的增加，成交量递减时，股价回落；成交量因后劲不足，不能显示出正在进行的趋势时，股价趋势将反转；成交量与股价背离时，股价趋势也将反转。一个得到普遍承认的观点是：成交量是价格波动的原动力，是价格变动的先行指标。投资者在实际操作中，经常会自觉不自觉地对量价关系进行分析，看准时机后进行买卖。正因为如此，量价关系一直是人们研究的重点，研究者和投资者对二者的关系研究已有很长时间，并总结出一大套大致被普遍认可的判断解释方法和经验法则。

归纳起来，成交量与股价趋势间的关系共有八种：(1) 股价随成交量的递增而上涨，为市场行情的正常特性，此种价涨量增的关系表示股价将继续上升；(2) 在一段时期的涨势中，股价随递增的成交量而上涨，突破前一段涨势的高峰，创下股价新高后继续上涨，然而后来这段涨势中的成交量与前一段涨势中的成交量相比有所减弱，此时股价涨势较可疑，股价趋势中存在着潜在的反转信

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

号;(3) 股价随成交量递减而回升,股价上涨,成交量却逐渐萎缩,显示股价趋势存在着潜在的反转信号;(4) 股价随着缓缓递增的成交量而逐渐上涨,而后走势突然出现垂直上升的状态,成交量剧增和股价暴涨,紧随着此波走势而来的却是成交量的大幅萎缩,股价急速下跌,这表明涨势已到末期,上升乏力,趋势即将反转;(5) 股价走势因成交量递增而上涨的行情持续数日之后,如果出现成交量急剧增加而股价在高位盘旋,上涨乏力,显示股价在高位卖压沉重,此为股价下跌的先兆。另外,股价连续下跌后,在低位出现大的成交量,股价没有进一步下跌,价格仅小幅度变动,则表示行情即将反转,是买进的时机;(6) 在一段长期的下跌形成谷底后,股价回升,成交量并没有因股价上升而递增,股价上涨行情欲振无力,然后再度跌落至先前谷底附近,或高于先前的谷底时,若第二谷底的成交量低于第一谷底,则表示股价即将上涨;(7) 股价下跌相当长一段时间,会出现“恐慌卖出”,随着日益增大的成交量,股价进一步大幅度下跌。继恐慌卖出之后,预期股价可能上涨,同时恐慌卖出所创的低价将不可能在短时间内突破,故恐慌卖出之后往往是空头市场结束;(8) 股价下跌,向下跌破股价形态趋势线或移动平均线,同时出现大量成交,往往是空头市场的开始,是趋势反转的信号。

现代的股票技术分析方法大致分成五个不同的流派,即指标派、切线派、形态学派、K 线派和波浪派。指标派所使用的指标很多,在通用的股票分析软件中都提供一批指标,如相对强弱度指标(RSI)、平滑异动平均线(MACD)、能量潮(OBV) 、乖离率(BIAS)等。依据指标的取值大小或依据指标值与股票的量价对照给出一系列判定股价趋势和反转的准则。切线派按照一定的方法和原则在证券价格走势图中画出一些直线,然后根据这些直线的位置和方向来推测证券价格的未来走势,包括支撑线、压力线、趋势线、通道线等。形态学派是根据以往一段时间证券价格轨迹所呈现的曲

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

线形态来预测未来证券价格的走势的方法，包括 M 头、W 底、头肩顶、头肩底、三角形态、扩散形态、缺口形态、岛形反转等。K 线派是通过研究若干交易单元的 K 线组合所反映的多空双方的力量对比来判断证券价格未来走势的方法，具有分析价值的 K 线组合如锤形线、乌云压顶、穿刺线、吞没线、三只乌鸦、反击线、星 K 线等，解读 K 线图是最常用的股票价格分析法。证券价格的波浪理论(R.E.Elliot)把证券价格周而复始的不断上升和下降类比成自然界中水的波浪运动的形式，认为证券价格的上升分为 5 个波浪，证券价格的下降分为 3 个波浪，在大的波浪背景下有次级的小波浪。道氏理论(C.H.Dow)将股价的运动分为三种趋势，主要趋势、次级趋势和细小运动。主要趋势是较长期的和稳定的趋势，一般持续数月甚至数年；次级趋势是长期上涨中的下跌阶段或是长期下跌中的上涨阶段；细小运动是在几天内或几个小时内结束的波动，细小运动的波动表现出高度不确定性，难以预测。对趋势的及早确认和对趋势反转的判断是重要的和困难的。总的来说，技术分析是比较适合于用来进行较短时间跨度的价格趋势预测的工具。

1.1.3 有效资本市场理论和股价变动的不确定性

现代的有效资本市场理论的观点与以往对股票价格规律的认识有很大的不同，有效资本市场理论是从资本市场对证券进行定价的有效性进行阐述的。就一个资本市场而言，如果它在确定资产价格时利用并反映了所能获得的全部信息，那么该资本市场是有效率的。有效资本市场理论将资本市场归于三种类型，即弱有效市场、半强有效市场和强有效市场。弱有效市场是指过去的价格和交易信息完全反映在当前的价格之中，当前的价格反映了过去的信息，是对过去的历史信息的最佳反映，价格的任何变动都是对新信息的反映，不是对过去已有信息的反映。也就是说，掌握过

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

去的价格和交易信息并不能预测未来的价格变动。这就意味着在弱有效市场中技术分析的方法是无效的，因为技术分析所依赖的正是过去的价格和交易信息。半强有效市场是指不仅过去的价格和交易信息完全反映在当前的价格之中，过去所有有关证券的能公开获得的信息也完全反映在当前的价格之中。这些公开信息包括各种宏观经济信息、行业信息、经济政策信息，还包括公司的财务报告、公司公告、有关公司红利政策的信息等，并且这种反映是迅速的和及时的。也就是说，通过掌握过去的价格和交易信息以及可公开获得的信息进行股票投资不能获得超额利润，因为价格会快速调整到位。这就意味着在半强有效市场中技术分析的方法是无效的，基本分析的方法也是无效的。强有效市场是指不仅过去的价格和交易信息完全反映在当前的价格之中，过去所有有关证券的能公开获得的信息完全反映在当前的价格之中，连投资者所能获得的内幕信息也完全反映在当前的价格之中。这就意味着在强有效市场中任何信息和分析方法都是无效的。

用过去的价格和交易数据资料能否有效地预测未来，这是一个引起广泛争议的问题，人们总是愿意拿这个有争议的问题来质疑股票技术分析的理论基础。实际上图表分析是时间序列分析的一种形式，而时间序列分析正是以历史数据为依据的统计分析方法，并被广泛地用于各种预测。无论如何我们能获得的资料只是过去的记录，人口预测、工业预测、气象预报等等在很大程度上都是基于对过去发生的事物的研究，我们都是在依靠过去的经验展望难以琢磨的未来。或者说现有的绝大多数的预测方法都是基于技术分析的，从这一点来说，人们对这类预测分析的责难不应该单单针对股票的技术分析方法。

1.1.4 现代金融理论关于股票价格变动特征的表述

从 20 世纪 50 年代开始发展起来的现代金融理论的基本假设

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

都与有效资本市场理论有关，当然与股票价格的技术分析的假设是不相容的。股票价格预测方法的相对的无效性使得人们从另一个方面来认识股票市场，人们认识到或许股票价格的无法预测性正是成熟的股票市场的重要特征之一。马科维茨(Markowitz)的证券投资组合理论也正是基于股票价格的无法预测性而发展起来的。每一只股票用它的预期收益率和收益率的波动率来表征，通过构建投资组合力求达到投资收益的最大化或投资风险的最小化，并最大限度地分散掉由于选择股票不当所带来的风险，放弃对个股的股价预测，只承担无法分散的系统风险。布莱克－斯克尔斯(Black－Scholes)股票期权定价理论基于股票价格的随机游走假设，将高深的数学中的随机过程理论用来描述证券价格的变动规律，并导出欧式股票期权的理论定价公式。股票价格的随机游走假设当然意味着股价的不可预测性，包括资本资产定价模型(CAPM)，套利定价理论(APT)，金融市场的无套利均衡原理等等，现代金融学的研究成果都与有效资本市场理论以及证券价格的随机游走假设有密切关系。在这个意义上说，现代金融理论的基本假设与股票市场的技术分析的假设是不相容的。

对于从事股票价格分析的专业人员和从事少数几种股票的投资的决策者以及对于从事股票量价的技术分析的专家来说，股票价格的随机游走理论在技术分析界是毫无市场的。如果市场中的股票价格果真是随机的，那么没有什么预测技术靠得住。技术分析派承认市场确实具有一定的随机性，但认为所有的股票价格变化都是随机而来的观点却并不是实情。比方说，一张心电图，在外行看来就像一长串杂乱无章的噪声，或者是一串有固定周期的但无法解读其含义的曲线，可在一个训练有素的常年研究心电图的医学专家的眼中，心电图中每一个小的波折都充满了意义，他决不接受有关心电图是一条随机曲线的说法。同样地，对于没有花大量的时间研究股票价格走势图的人来说，市场动作以及股票价格

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的变化在他看来可能是随机的。随着读图技能的提高，随机的错觉会逐渐消失。

这是一个有趣的现象，一方面现代金融学的研究成果表明股票市场中股票价格具有不可预测性，研究股票价格预测方法的种种努力是徒劳的；另一方面广大的投资者包括实力雄厚的机构投资者仍然热衷于各种关于证券的基本分析方法和技术分析方法，以期获得超额的回报。实际上，两者之间并不像表面上所显示的截然不相容，而是具有某种合理的内在的一致性。设想如果股票市场上绝大多数投资者都不懂有关技术分析的原理，而是全凭感觉或小道消息决定股票的买卖，在这样的股票市场中技术分析应该有效。掌握技术分析原理的极少数投资者会因为正确地买入和卖出股票而获得额外的收益。当股票市场上绝大多数投资者都精通有关技术分析的原理时，在这样的股票市场中技术分析应该相对无效，掌握技术分析原理的投资者不会因使用技术分析方法而获得额外的收益。同样地，设想如果股票市场上绝大多数投资者都不懂有关基本分析的原理，完全不理解各种宏观经济指标、经济政策走势、行业发展状况、产品市场状况、公司的经营及财务状况等等对股价的影响，在这样的股票市场中基本分析应该有效，掌握基本分析原理的极少数投资者会因为正确地使用基本分析原理买入和卖出股票而获得额外的收益。当股票市场上绝大多数投资者都精通有关基本分析的原理时，掌握基本分析原理的投资者不会因使用基本分析方法而获得额外的收益。可以这样说，正是由于大批积极进取的投资者精通技术分析和基本分析的方法，并积极地搜集尽可能多的相关信息资料，才使得股票市场变得更加有效，股价对信息的反映更加迅速，从而使投资者处于无法获得额外收益的尴尬境地。也可以说，证券市场的有效性越强，则该市场的投资者的总体投资水平越高，市场越成熟，获得额外收益的难度就越大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

1.2　研究股票价格和成交量相关问题的种种方法

在股票市场中,价格与成交量是交易者能够直接得到的两个指标,也是很多技术分析指标构建的基础,价格和成交量的配合程度往往揭示股价的走势。股票的量价分析作为股票技术分析的核心内容,成为投资者进出股市的重要依据,在股票投资操作中具有广泛应用。股票市场的基本分析和技术分析侧重于股票投资的实际操作,而关于股票的量价分析的理论研究则侧重于探讨由股票的价格和成交量所反映的股票市场的内在规律性。

在资产定价理论研究初期,成交量并没有受到应有的重视,但是在 20 世纪 50 年代以后,由于资本市场的发展,交易数据的积累以及传统的资产定价模型在实证研究中遇到的困难,成交量开始受到关注,国外学者开始对股票的量价关系进行大量的研究。现在关于股票的量价关系的研究已成为微观金融领域的热点问题。股价和成交量之间的变动关系长期以来一直是金融领域的一个重要话题,股价和成交量之间是否存在某种关系,如何解释和验证它们之间的关系引起学术界的兴趣。大量的研究结果表明,股票价格和成交量之间具有很密切的联系。金融研究领域的专家们大致有以下的共识:研究股票的量价关系具有理论意义和实践意义,通过对量价关系的研究可以更深入地了解金融市场的微观结构,股票量价关系的特征对于确定随机价格的经验分布有决定性的意义,量价关系是技术分析的核心内容和工具,其理论解释将成为技术分析的理论基础。

为了解释股票量价间的关系,国内外学者从不同的角度、选取不同的市场进行了大量的研究。研究大都集中在成交量与股价变动量的关系、成交量与股价波动率的关系、价量间的引导关系等方

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

面，这些研究从不同的角度对股票量价关系进行了解释，推动了股票量价理论的发展。成交量与股价变动之间关系的实证研究主要分成两类，一类是研究成交量与股价变动绝对值之间的关系，另一类直接研究成交量与股价变动本身之间的关系。这里所说的成交量，在各个实证研究中的度量方法不完全一致，主要有成交金额、成交股数、换手率等；而股价变动的度量方法也有许多种，主要有股价变化的差值、收益率等。股价变动的绝对值，有用收益率的绝对值表示，也有用股价变化的波动率表示等。股价变动绝对值和成交量之间关系的大量实证研究都证实股价变动绝对值和成交量之间呈正相关关系。而且股价在变动非常大时，不管是正还是负，其成交量也明显增大。研究结果显示，股价变动和成交量之间的相关关系呈同步关系，超前和滞后的关系都不显著。还有许多实证研究直接验证成交量与股价变动本身之间的关系。研究都表明，成交量与股价变动本身也具有正相关关系，结论还表明卖空仓位比例越大的股票，其在上涨时的成交量大于下跌时的成交量的现象越明显，但和成交量与股价变动的绝对值之间关系不同的是，成交量与股价变动本身之间的正相关关系却很少在期货市场上出现。成交量与股价变化之间的关系可能不是单调的，成交量与股价变化绝对值之间的关系可能不是一一对应的，所以使用线性回归的方法研究和解释成交量与股价变化之间的关系就可能存在问题。在有关成交量与股市信息披露的关系方面的研究结果表明：成交量可以衡量在交易过程中所披露的信息的总量，当然成交量也衡量证券组合的重新配置，交易的流动性等，但这些只是一小部分。因此由大成交量产生的股价被认为是股票价值的更好的估计。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

1.3 股票价格的塑性和弹性概念

股票的量价关系，即成交量与价格的关系，一直被看作是股票市场中相对稳定的一种互动关系。一般认为，成交量是股票市场的内在动能，直接反映着股票的供求状况，从而在某种程度上决定股价变动的一定趋势。已有的研究涉及成交量与股价变动量的关系、成交量与股价波动率的关系、成交量与收益率的相关性及量价间的引导关系等方面。20 世纪 90 年代以来，以高频交易数据为基础来探讨交易过程中的量价规律和统计特征成为该领域研究的一个方向。

股票价格主要决定于股票的实际价值，而这个实际价值是由上市公司未来各年的收益以及未来的贴现率决定的，在估计股票的实际价值时人们遇到了太多的不确定性，可以说利用股息贴现模型估计上市公司股票的实际价值具有不可克服的困难。

在本书中，我们借用物理学领域中有关材料的塑性和弹性的理论，用类比推理的方法提出股票的均衡价格、股价塑性、股价弹性等概念，并进而建立股票价格的塑性和弹性理论。该理论是从一个新的角度出发来研究股票量价间的关系，进一步丰富了股票量价关系理论，同时该理论还可以为投资者提供决策支持。

股票市场上最重要的指标之一是成交量，成交量的变动直接表现为市场交易是否频繁，人气是否旺盛，股价的持续上涨或持续下跌均需要成交量的配合。在股价的持续上涨过程中，一方面股价维持在高位并不断创出近期新高，另一方面成交量维持在相对高的水平上；在股价的持续下跌过程中，一方面股价维持在低位并不断创出近期新低，另一方面成交量也维持在相对高的水平上。当成交量萎缩时，持续上升的股价一般将回落，持续下跌的股价一般将反弹。由于股票价格受市场供需双方力量大小的控制并受各

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

种相关信息的影响，所以股票价格经常出现较大的波动。由于存在投资者行为特征的差异、投资者对各种相关信息的理解的差异以及信息产生的不确定性等多种因素的共同作用，股价波动呈现较强的随机运动特性。

1.3.1 具有一定塑性的弹簧的运动与股价运动的类比相似性

股票价格在成交量作用下的涨跌过程非常类似于一个被拉伸或被压缩的有一定塑性的弹簧的运动过程：弹簧在外力作用下的运动可类比地看成股价在成交量推动下的涨跌，外力越大则弹簧离开其平衡位置越远，当减小或取消外力的作用时，由于弹簧具有弹性，弹簧将从现在的位置向原平衡位置移动，同时由于塑性的存在，弹簧的平衡位置发生了变化，弹簧回不到原平衡位置而停在原平衡位置与曾达到的最远位置之间的某处。弹簧所受外力越大且持续的时间越长则塑性变形就越大，弹簧能够回到的位置离原来的平衡位置越远，同时这个具有一定塑性的弹簧将建立起新的平衡位置。材料受到外力的作用而使各点间相对位置改变，当外力撤消后材料恢复原状的形变则称为弹性形变，若撤去外力后不能完全恢复原状的形变则称为塑性形变。

与弹簧的平衡位置相对应，股票价格在每一个时刻都应该有一个均衡价格。不断增加的成交量使股价上涨到高位并持续一段时间，当成交量萎缩后股价一般会出现一定的回落，这种股价向均衡价格的回落是股价弹性的表现。但股价很少回落到原均衡价格，而是达到中间的某个价位，形成新的均衡价格，这种均衡价格的向上移动是股价塑性的表现；反之，不断增加的成交量使股价下跌到低位并持续一段时间，当成交量萎缩后，一般股价会出现反弹，这种股价向均衡价格的反弹是股价弹性的表现。但股价很少回升到原均衡价格，而是达到中间的某个价位，形成新的均衡价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

格，这种均衡价格的向下移动是股价塑性的表现。股价在成交量推动下的涨跌过程与材料的塑性和弹性的特点有很好的相似性，虽然股价的变动并不等同于材料的变形，但可借用物理学中塑性和弹性的概念对股价的塑性和弹性进行界定和研究。

1.3.2 关于股票的均衡价格的讨论

应用类比推理的方法，有塑性的弹簧在外力作用下的这一运动过程可以用来描述、解释和定量分析股价在成交量作用下的变动。为了引入股票价格的塑性和弹性的概念，对应于弹簧的平衡位置，先引入股票的均衡价格概念。

股票的均衡价格是该支股票的买卖双方处于均衡态势时共同认可的价格，对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。

对于弹簧来说，要确定它的平衡位置只需去掉外力并让弹簧保持静止就可以标出其平衡位置。但对于股票价格来说，由于股票始终保持连续的交易状态，就像一个有一定塑性的弹簧一直受外力的作用而难以确定其每一时刻的平衡位置一样，股票在每一时刻的均衡价格也是难以确定的。我们可以通过了解股票的均衡价格的特征来了解股票的均衡价格。股票的均衡价格应具有以下三个特征：(1)股票价格围绕其均衡价格波动，而由于塑性的存在，均衡价格随股价波动也在进行调整(这里我们在引入股价的塑性概念之前就使用了股价具有塑性的说法，由于是与有一定塑性的弹簧的类比，所以不至于引起逻辑上的混乱)。(2)均衡价格是大多数投资者普遍认可的心理价格，如若不然，就会出现股票在当前价格上的供求不平衡，从而导致股价的变动并进而导致该股票的均衡价格的变动。(3)当股票交易量萎缩且进行了较长时期的窄幅盘整之后，股价近似等于均衡价格。就像具有一定塑性的弹簧在任何时刻都有一个平衡位置一样，交易中的股票在任何时刻都有一个均衡价格，这应该是股票在该时刻的理论均衡价格。当股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

票在大的成交量配合下大幅上涨或大幅下跌时，股票的价格会暂时较多地偏离均衡价格，同时均衡价格的位置也会有显著的移动。

尽管从理论上说股票在其交易的任何时刻都有一个均衡价格，使股价围绕它的均衡价格上下波动，但这个理论意义上的均衡价格是不容易确定的，甚至如何合理地定义它都不是一个容易的事。如果我们是在对某个有一定塑性的弹簧做实验，假设弹簧在外力的作用下偏离了平衡位置，并且随着时间的推移不断地有塑性变形产生，为了求取某个时刻弹簧的平衡位置，我们可以撤掉作用于弹簧的外力并让弹簧稳定下来，弹簧稳定后所停的位置就是新的平衡位置。但是如果在弹簧还处在受力的状态下来确定它每一时刻的平衡位置则会有许多困难，因为每一时刻的平衡位置与力的大小、持续的时间、弹簧的塑性变形能力等多种因素有关，恐怕需要制做大量相同性能的弹簧，多次的不同外力作用下的平衡位置的记录才能找到确定弹簧平衡位置的经验公式。而对于股票价格来说，上面所描述的寻求弹簧每一时刻的平衡位置的实验可能更为困难。为了知道正处在上涨或下跌过程的某时刻股票的均衡价格，必须下令立即停止交易，但又不是停盘，是一种既允许交易又要在极小的成交量下交易的方式，经长期盘整后股价会稳定在所要知道的那个时刻的均衡价格附近。这样的作法在股票市场上是难以想象的。我们不能说股票在其交易的任何时刻的均衡价格无法求取，但这无疑是一个非常有趣的问题，也必然是一个复杂的和困难的问题。

1.3.3 股票价格的塑性和弹性概念的引入

根据前面对具有一定塑性的弹簧的运动与股价运动的类比相似性的分析，下面给出股价塑性和股价弹性的定义。

股价塑性是指当股价偏离均衡价格且有一定的成交量和一定时间的作用下，股票的均衡价格产生移动的性质。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价弹性是指当股价偏离均衡价格且成交量萎缩的情况下，股票的价格会自动向均衡价格做恢复性移动的性质。

具有一定的股票投资经验的投资者，依据他们对股价变动规律的观察与总结，他们中的大部分人一定会同意和接受我们所提出的用股票均衡价格、股价塑性和股价弹性的概念来理解股票价格的变动特点的思想。当然，仅仅提出这些概念绝不能算做是一种关于股票价格的内在规律性描述理论的成功，用合适的数学模型来描述股票的均衡价格、股价塑性和股价弹性之间的数量关系并达到相当的精确度，同时要做大量的实证研究来论证所提出的理论和模型的合理性是必须的。这将构成本书中的主要内容。

1.4 股票价格的塑性和弹性理论的表述

以下给出股票价格的塑性和弹性理论的完整表述，在后面的各章中将对该理论的适用性进行充分的实证研究，并通过大量的理论性分析和应用性研究来考察该理论的理论价值和应用价值。

股票的均衡价格是该支股票的买卖双方处于均衡态势时共同认可的价格。股票的均衡价格具有以下三个特征：(1)股票价格围绕其均衡价格波动，均衡价格随股价波动也在进行调整。(2)均衡价格是大多数投资者普遍认可的价格。(3)当股票交易量萎缩之后，股价逐渐靠近其均衡价格。

股票价格的塑性和弹性理论认为股票价格的变动是由于市场投资者对股票在当前价格上的供给和需求的不均衡所导致，股价的变动体现出塑性和弹性的特点，而股价的塑性和弹性的体现是借助于股票的均衡价格来表述的。股票价格的塑性是指当股价偏离均衡价格且有一定的成交量和一定时间的作用下，股票的均衡价格产生移动的性质，股票的均衡价格变动的量可以用以下四个量来定量地解释：(1)当前期的交易量，(2)股价和其均衡价格的平

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

均差,(3)该股票的可流通股的数量,(4)前一期均衡价格移动的量。股票价格的弹性是指当股价偏离均衡价格且成交量萎缩的情况下,股票的价格会自动向均衡价格做恢复性移动的性质。

在股价大幅上涨过程中,由于股价在高于其均衡价格的水平上交易和成交量的放大,这时股票的均衡价格不断地向上移动,这期间股票价格的塑性性质起主要作用,成交量萎缩后股价会在新建立起来的较上涨前更高的均衡价格附近波动;同样地,在股价大幅下跌过程中,由于股价在低于其均衡价格的水平上交易和成交量的放大,这时股票的均衡价格不断地向下移动,这期间股票价格的塑性性质起主要作用,成交量萎缩后股价会在新建立起来的较下跌前更低的均衡价格附近波动。在股票的交易量较小的情况下,股票价格的上涨和下跌对其均衡价格的拉动作用很小,股票价格的变化不能为市场所认可,股价将会在短时间内在弹性力的作用下向均衡价格做恢复性移动,这期间股价的弹性性质起主要作用。

股价变化的塑性性质和弹性性质可以通过建立适当的计量经济方程来定量地表述。所建立的计量经济方程对任一只股票在不同时段上具有普遍适用性,对不同股票在不同时段上也具有一定意义下的普遍适用性。当一只股票的价格走势显示它更像一只流通股更少或更多的股票时,表明该股票暂时不参与交易的股票(或称为被锁定的股票)数量在增多或减少。利用股票价格的塑性理论方程可以定量地分析股票锁定量的变化。

1.5 股票价格的塑性和弹性理论与已有理论的相似点和不同点

实际上在已有的多种证券价格分析的理论方法中都部分地蕴含着股价变动具有塑性和弹性的双重特性的思想,并且有些分析

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

原理与我们提出的股价的塑性和弹性理论有一定的相似性，所以有必要进行一番分析比较。当然，概念的提出和界定具有新意是重要的，而更重要的是新的理论能否提供内容丰富的令人信服的定性和定量的分析方法。

1.5.1 摆荡指标分析法与股票价格的塑性和弹性

摆荡指标分析法是股票技术分析中一类重要的方法，当市场进入无趋势阶段时，股票价格通常在一个水平区中间上下波动，这时跟随趋势的分析方法难以正常工作，摆荡指标可以指示“超买”和“超卖”状态，为市场交易者提供获利的机会。在有趋势阶段，把摆荡指标和股票价格图表参照使用，以期寻找到股票交易的好机会。摆荡指标分析法与股价的弹性性质很类似，“超买”状态表明股价高于其均衡价格较多，一旦成交量下降，股价的弹性力将使股价回落，“超卖”状态表明股价低于其均衡价格较多，一旦成交量下降，股价的弹性力将使股价反弹。当然，股价的弹性性质只有在成交量萎缩时才能体现出来。

乖离率(BIAS)是移动平均线原理派生的一项技术指标，其功能主要是通过测算股价在波动过程中与移动平均线出现偏离的程度，从而得出股价在剧烈波动时因偏离移动平均趋势而造成可能的回档或反弹，以及股价在正常波动范围内移动而形成继续原有趋势的可信度。乖离率的计算公式如下

$$乖离率 = \frac{当日收盘价 - N\ 日内移动平均收盘价}{N\ 日内移动平均收盘价} \times 100\%$$

其中，N 日为设立参数，可按自己选用移动平均线日数设立，一般可选择 6 日、12 日、24 日或 72 日。由计算公式可知，乖离率分为正值和负值，当股价在移动平均线之上时为正值；当股价在移动平均线之下时为负值；当股价与移动平均线一致时为零。乖离率的基本研判原理是：如果股价离移动平均线太远，则不会持续太长时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

间，而会很快再次趋近平均线。这一点与股价弹性类似，但这种研判原理没有考虑成交量的因素。在成交量维持在较高的水平时，股价的塑性变形起主要作用，即使这时股价的乖离率很大，从而有较强的向移动平均线运动的趋势，但这时成交量的推动力远远大于这种恢复力，所以股价会在成交量的推动下继续沿已形成的趋势运动，而不理会什么乖离率的大小。我们经常看到股价在较长的时间内保持远离移动平均线的状态，在多头行情和空头行情中均常见，只有当成交量大幅萎缩之后乖离率指标才显示其作用。

股价塑性和弹性理论认为尽管当股价远离其均衡价格时存在使股价向均衡价格移动的弹性力，并且这种力的大小与股价偏离均衡价格的程度成正比，但只有成交量萎缩时股价的弹性性质才体现出来，表现为股价的上涨（下跌）因无成交量的继续支持而回档（反弹），强调了成交量的影响。

1.5.2 趋势通道分析法与股票价格的塑性和弹性

在股票价格的趋势分析中，趋势通道分析是一种常用的方法。根据上升趋势的底部确定上升通道的下轨，根据上升趋势的一系列涨势的峰位确定上升通道的上轨，若两条轨线近似平行则认为股价在一个上升的趋势通道中运行。同样地，根据下降趋势的顶部确定下降通道的上轨，根据下降趋势的一系列跌势的谷底确定下降通道的下轨，若两条轨线近似平行则认为股价在一个下降的趋势通道中运行。无论是在上升通道还是下降通道，股价在接近通道的下轨时受到支撑线的支撑作用，投资者意识到支撑的有效性后买盘增大而卖盘减小，股价会上涨；股价在接近通道的上轨时受到压力线的压制作用，投资者意识到压制的有效性后卖盘增大而买盘减小，股价会下跌。趋势通道分析是一种形态分析方法，基于形态的持续性来判断未来的股价变动趋势。

在股价的塑性和弹性理论中，股票价格的趋势运动是股票的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

均衡价格的一种趋势运动。在股价持续上涨的过程中，股价长时间地处在其均衡价格之上，多方的力量明显大于空方，成交量和时间因素的作用使得股票的均衡价格不断产生向上的移动，而在此过程中股价过多地偏离其均衡价格会使股票的弹性起重要作用，股价高于其均衡价格过多会产生大的使股价回落的力量，股价低于其均衡价格过多会产生大的使股价反弹的力量，这样导致股价在一个上升通道中运行。同样地，在股价持续下跌的过程中，股价长时间地处在其均衡价格之下，多方的力量明显小于空方，成交量和时间因素的作用使得股票的均衡价格不断产生向下的移动，而在此过程中股价过多地偏离其均衡价格会使股票的弹性起重要作用，股价高于其均衡价格过多会产生大的使股价回落的力量，股价低于其均衡价格过多会产生大的使股价反弹的力量，这样导致股价在一个下降通道中运行。用股价的塑性和弹性理论分析股价的趋势通道特征是基于股票的塑性和弹性的，是一种机理分析方法，不是形式上的形态分析方法。

1.5.3 经济均衡分析法与股票价格的塑性和弹性

经典的经济均衡分析是有关商品的供给、需求、均衡价格和均衡价格移动的几何意义明显的分析方法。人们早已经认识到对一般的有形商品的经济均衡分析并不总是适合于分析金融市场的均衡，在金融市场中的均衡是用无套利原理来描述和分析的，当然单用无套利均衡原理还不能满足描述股价变动规律的分析。以下我们分析一下经典的经济均衡分析在描述股票价格方面所遇到的困难，也考察一下有关股价的塑性和弹性理论与经典的经济均衡分析的异同点。

经济均衡分析从一条向上弯曲的供给曲线和一条向下弯曲的需求曲线出发，坐标系的纵轴是价格，横轴是供给量和需求量，两条曲线的交点所对应的纵坐标是均衡价格，所对应的横坐标是市

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

场处于均衡状态时的供给量和需求量。若在当前的均衡价格上的需求量增大时需求曲线将向右移动，均衡价格将产生向上的移动，而需求量减小时需求曲线将向左移动，均衡价格将产生向下的移动；若在当前的均衡价格上的供给量增大时供给曲线将向右移动，均衡价格将产生向下的移动，而供给量减小时供给曲线将向左移动，均衡价格将产生向上的移动。当我们在一个动态的较长时间段内考察价格、需求量和供给量时，经济均衡分析的结果显示价格会逐渐地靠近均衡价格。具体说来，有以下的动态调节过程：供给的过剩导致价格的下降，价格的下降导致供给的减少和需求的上升，需求的上升导致价格的上涨，价格的上涨导致供给的增加和需求的减少。

在股票市场中股票的总供给量(有送配股时供给量将增加，而有上市公司回购股票时供给量将减少)一般是固定的。市场对股票需求的大量的增加(求购)或供给的大量减少(惜售)只能通过价格的大幅上涨来达到新的均衡，与一般的商品市场不同的是当股票的新的均衡价格得到市场的认可之后，即使市场对股票的需求量又回到原来较低的水平甚至更低的水平时，股价不会大幅下跌，市场在新的价格上达到新的均衡，这是股价塑性的体现。同样地，市场对股票需求的大量的减少(惜买)和供给的大量增加(抛售)只能通过价格的大幅下跌来达到新的均衡，与一般的商品市场不同的是当股票的新的均衡价格得到市场的认可之后，即使市场对股票的供给量又回到原来较低的水平甚至更低的水平时，股价不会大幅上涨，市场在新的价格上达到新的均衡，这也是股价塑性的体现。也就是说，对股票的需求或供给的增大会导致价格的变动，而当对股票的需求或供给恢复到原来的水平时股票价格并不回到原位。或者说对于股票来说需求曲线是不存在的，对股票的相同的需求水平可以对应很不相同的股票价格。经典的经济均衡分析在分析股票的供给、需求、均衡价格和均衡价格的移动方面有很大的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

困难。这是由于股票价格的塑性性质所导致。

1.6 本书的研究方法

读者也许要问，本书关于股票价格的塑性和弹性理论的研究是属于股价的技术分析还是股票量价关系的理论研究？或者是应用研究？我们以为股票价格的塑性和弹性理论与这三者都有关系，但偏重于后两者。关于股价的塑性模型是研究股票均衡价格、成交量、股价以及流通股数量之间的内在的关系，并且以股票均衡价格的变动为被解释变量，塑性模型不具有预测股价变动趋势的功能，股票价格的变动以及成交量的变动作为解释变量是股票均衡价格变动的原因，而股票价格变动的原因以及成交量变动的原因是不涉及的。股票的技术分析是把股票价格作为结果变量，或者说作为被解释变量，试图用过去股票交易的量价数据作为原因变量来解释当前的和今后一段时间的价格变动趋势。在本书的研究中是把股票价格的变动作为原因，把成交量的变动也作为原因去解释其他的变量。

基于现代股票市场理论，股票价格变动的主要原因是各种各样的信息，而这些信息的到达具有高度的不确定性，对这些信息的预测是困难的或者说是几乎不可能的。股价的塑性模型研究是属于股票量价关系的理论研究范畴。股价的弹性模型是研究股票价格、股票均衡价格之间的关系，可以用于股票价格的短期预测，但条件是成交量必须很小，也就是说当股票的成交量处在较高的水平上时，股价的弹性模型不具备预测股价的功能。股价的弹性模型既属于股票量价关系的理论研究范畴又是一种股价的技术分析方法。本书中利用股价塑性模型研究股票锁定量的部分则是股价的塑性模型理论的应用研究。

用大量的历史交易数据，包括不同的股票市场中的不同股票

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的交易数据，考察所提出的股票价格的塑性和弹性理论的适用性，研究股票市场的内在规律，并试图用这些规律来解释股票市场的诸多现象，探讨用所建立的理论来指导股票投资的方法是本书的主要目的。

1.7 本章摘要

(1)股票价格分析可分为基本分析和技术分析。基本分析的根据是经济学、金融学、财务管理学和投资学的基本原理，认为股票的价格取决于一些基本因素，通过对这些基本因素的定量和定性的分析来评估股票的投资价值。技术分析则主要从股票市场的自身行为来分析股价的走势，主要使用历史交易数据，其特点就是对股价和成交量等市场行为进行分析。

(2)现代金融学的研究成果表明股票市场中股票价格具有不可预测性，研究股票价格预测方法的种种努力是徒劳的。有效资本市场理论和股票价格的随机游走理论是典型的代表。

(3)本书借用物理学领域中有关材料的塑性和弹性的理论，用类比推理的方法研究股票价格变化中体现的塑性和弹性。

(4)股票价格在成交量作用下的涨跌过程非常类似于一个被拉伸或被压缩的有一定塑性的弹簧的运动过程，弹簧在外力作用下的运动可类比地看成股价在成交量推动下的涨跌。

(5)股票的均衡价格是该支股票的买卖双方处于均衡态势时共同认可的价格，对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。

(6)股票的均衡价格应具有以下三个特征：一、股票价格围绕其均衡价格波动；二、均衡价格是大多数投资者普遍认可的心理价格；三、当股票交易量萎缩且进行了较长时期的窄幅盘整之后，股价近似等于均衡价格。

(7)弹簧所受外力越大且持续的时间越长则塑性变形就越大，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

弹簧能够回到的位置离原来的平衡位置越远,同时这个具有一定塑性的弹簧将建立起新的平衡位置。

(8)不断增加的成交量使股价上涨到高位并持续一段时间,当成交量萎缩后股价一般会出现一定的回落,这种股价向均衡价格的回落是股价弹性的表现。但股价很少回落到原均衡价格,而是达到中间的某个价位,形成新的均衡价格,这种均衡价格的向上移动是股价塑性的表现。

(9)不断增加的成交量使股价下跌到低位并持续一段时间,当成交量萎缩后,一般股价会出现反弹,这种股价向均衡价格的反弹是股价弹性的表现。但股价很少回升到原均衡价格,而是达到中间的某个价位,形成新的均衡价格,这种均衡价格的向下移动是股价塑性的表现。

(10)股价塑性是指当股价偏离均衡价格且有一定的成交量和一定时间的作用下,股票的均衡价格产生移动的性质。

(11)股价弹性是指当股价偏离均衡价格且成交量萎缩的情况下,股票的价格会自动向均衡价格做恢复性移动的性质。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 2 章 股票价格的塑性模型研究和股价塑性基本方程

从定性分析的角度来说，股票价格变化的特点用有一定塑性的弹簧来进行类比是容易理解的和易于被接受的，但如果缺少定量的分析而仅仅是定性的描述，这种类比研究的理论意义和实用价值都会大打折扣。比如关于股价分析的波浪理论，若只是强调股价的变化像波浪一样总是上下起伏波动，不存在只涨不跌的股票，也不存在只跌不涨的股票，我们只能说这种想法有创意并有一定的启发意义，其他的意义很难找到，因为对有一定股票投资经验的投资者来说股票价格的这种变化规律是已知的和显而易见的。只有关于股价分析的波浪理论给出关于波动的幅度、波动的频率、波动的方向、持续的时间、牛市和熊市中股价波动的差异等等的定量的分析判断时，才能显现出波浪理论的理论意义和实用价值。在本章中我们将讨论和研究股价的各种塑性模型，所使用的工具主要是计量经济学模型，试图发现股票的成交量、成交价格、流通股数量及均衡价格的内在的数量关系，从实证分析的角度来论证股价的塑性和弹性理论的合理性。

2.1 股价塑性基本模型的建立

在本章中我们要使用几种单方程计量经济模型。计量经济学(econometrics)是经济学的一个分支，是以揭示经济活动中客观存在的数量关系为内容的学科。它的基础是经济理论、数学方法和统

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

计学方法，具体内容包括回归分析方法和时间序列分析方法等。计量经济模型建立被解释变量和解释变量之间的某种函数关系，并通过统计数据对模型中的参数进行估计，对模型的质量进行评估。若模型令人满意，则可以利用模型进行经济分析和经济预测等工作。在单方程计量经济模型中，解释变量是起原因作用的变量，被解释变量是结果变量，变量之间的因果关系的存在性可以由相应的经济理论来保证，也可以通过统计分析来研究变量之间的因果关系。

2.1.1 单方程计量经济模型的选择

本章中涉及三类单方程计量经济模型，一是多元线性回归模型，二是带有解释变量的滞后变量的多元线性回归模型，三是带有滞后被解释变量的多元线性回归模型，即带有自回归项的多元线性回归模型。用 y 表示被解释变量，用 $x_1, x_2, \cdots, x_k$ 表示解释变量，三类单方程计量经济模型的形式分别叙述如下。

一、多元线性回归模型

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

式中，$\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_k$ 是回归参数，ε 是误差项。

二、带有滞后解释变量的多元线性回归模型

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + \gamma_1 x_1(-1) + \varepsilon$$

式中，$\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_k, \gamma_1$ 是回归参数，ε 是误差项，$x_1(-1)$ 表示解释变量 x_1 的前一期的数值，是一个滞后解释变量，若解释变量是按天给出的，则 x_1 表示的是第一个解释变量 x_1 当天的数值，而 $x_1(-1)$ 表示第一个解释变量 x_1 的前一天的数值。

三、带有自回归项的多元线性回归模型

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + \gamma_1 y(-1) + \varepsilon$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

式中，$\beta_0,\beta_1,\cdots,\beta_k,\gamma_1$ 是回归参数，ε 是误差项，$y(-1)$ 表示被解释变量的前一期的数值，若被解释变量是按天给出的，则 y 表示的是被解释变量当天的数值，而 $y(-1)$ 表示被解释变量的前一天的数值。

2.1.2 股价塑性基本模型的建立及其合理性解释

应用计量经济学方法建立包含高频交易数据的股价塑性基本模型(basic stock price plasticity model)，其数学表达式为

$$B_{K+1} = B_K + \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F} + \varepsilon_K \tag{2.1}$$

式中，B_K 表示第 K 日的均衡价格，B_{K+1} 表示第 $K+1$ 日的均衡价格，即形成的新的均衡价格，Q_K^i 表示第 K 日中第 i 笔交易的成交量，P_K^i 表示第 K 日中第 i 笔交易的价格，Q_K^F 表示该支股票第 K 日的实际流通股的数量，N 表示第 K 日中的交易笔数，α 是回归参数，ε_K 是随机误差项。

关于模型(2.1)中的变量的记法做简要的说明：均衡价格用英文字母 B 是因为英文中 balance 是表示平衡和均衡的；成交量用英文字母 Q 是因为英文中 quantity 表示数量，当然在英语中一般也用 volume 表示股票的成交量；股票的价格用 P 表示是因为英文中 price 是表示价格的；Q_K^F 表示该支股票第 K 日的实际流通股的数量，其中 F 取自英文中的流动一词 flow。

模型(2.1)是一个特殊的没有常数项的计量经济学模型。本书中主要应用回归分析方法来研究股票的均衡价格、股价的塑性和弹性之间的数量关系。模型(2.1)中 α 是回归参数，是我们要估计的参数；ε_K 是随机误差项，如果回归参数 α 能保证随机误差项尽可能地小，并且近似地服从正态分布，则说明模型(2.1)可以较好地反映模型中变量之间的数量关系。模型中除了回归参数 α 和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

随机误差项 ϵ_K 之外都是股票价格和成交量的历史统计数据。

以下我们来说明构建模型(2.1)的思想和理由。经验告诉我们,成交量越大同时股价偏离均衡价格越多,则均衡价格向股价偏离均衡价格方向的变动幅度也越大的假设是合理的,或者说 $\alpha > 0$ 应该是股价塑性模型的经济学检验的一个条件。式(2.1)中的 $\sum_{i=1}^{N} Q_K^k(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 体现了股价塑性,偏离量 $P_K^i - B_K$ 对应于弹簧偏离平衡位置的距离,当成交量 Q_K^i 一定时,股价偏离量 $P_K^i - B_K$ 越大,$\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 的值就越大,股价的塑性变形也应该越大;反之,股价偏离量 $P_K^i - B_K$ 越小,$\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 的值就越小,股价的塑性变形也应该越小;当股价偏离量 $P_K^i - B_K$ 一定时,成交量 Q_K^i 越大,$\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 的值就越大,股价的塑性变形也应该越大;反之,成交量 Q_K^i 越小,$\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 的值就越小,股价的塑性变形也应该越小。股价塑性理论基本模型(2.1)的含义是:股价的塑性变形的大小与价格偏离量 $P_K^i - B_K$ 和成交量 Q_K^i 均成正相关关系,确切地说是股价的塑性变形的大小与价格偏离量 $P_K^i - B_K$ 和成交量 Q_K^i 的乘积成正相关关系,股价的塑性变形与解释变量 $\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)/Q_K^F$ 有线性比例关系。模型(2.1)大致符合人们对股价在成交量推动下的变动规律的经济学判断。

2.1.3 股价塑性指数和股价塑性系数

将式(2.1)中的 B_K 移向等式的左端,两端同时除以 B_K 整理得

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K \qquad (2.2)$$

模型(2.2)与模型(2.1)在 B_K 变化不大时可以看成是一个模型。式(2.2)的左端项$(B_{K+1} - B_K)/B_K$ 表示均衡价格的变动率，当$(B_{K+1} - B_K)/B_K > 0$ 时，表明新形成的均衡价格 B_{K+1} 上移，当$(B_{K+1} - B_K)/B_K < 0$ 时，表明新形成的均衡价格 B_{K+1} 下移。式(2.2)右端项中的 $\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)/Q_K^F B_K$ 是个无量纲的量，该量的 100 倍定义为股价塑性指数(stock price plasticity index)，简称 *SPPI*，即

$$股价塑性指数\ SPPI = 100 \cdot \sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)/Q_K^F B_K$$

因为(2.2)的右端项一般很小，所以两端同时乘以 100，模型当然没有变化，$\alpha(100 \cdot \sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)/Q_K^F B_K) = \alpha \cdot SPPI$ 则表示股价变动后股价塑性指数对均衡价格变动率(variation rate of balanced price)的贡献量，记均衡价格变动率 $VRBP = 100 \cdot \frac{B_{K+1} - B_K}{B_K}$，该项决定了均衡价格的最终变动方向及变动幅度的大小。α 体现了股价塑性的大小，我们称 α 为股价塑性系数(coefficient of stock price plasticity)。在 *SPPI* 一定时，α 值较大意味着股价塑性指数对均衡价格变动的贡献较大；α 值较小意味着股价塑性指数对均衡价格变动的贡献较小。模型(2.2)可写成如下简单的形式：$VRBP = \alpha \cdot SPPI + \varepsilon$

股价塑性基本模型(2.1)中，均衡价格 B_K 是一个理论值，在成交量水平较高时均衡价格 B_K 的值与股票的某种平均价格接近，而在成交量水平较低时均衡价格 B_K 的值难以用股票的某种平均价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

格代替。详细的进一步讨论见本章中 2.10 节的内容。在股票交易的历史统计数据中没有均衡价格这项数值，寻找均衡价格的替代指标是一种可行的选择。我们在使用计量经济方法估计参数 α 时，B_K 的值采用股价的某个均价代替，如用股票价格的 10 日、20 日或 30 日均价代替。也就是说，在具体用计量经济模型时，股票的均衡价格应明确指出它的替代指标。Q_K^i 和 P_K^i 两组高频交易数据及股票的流通量 Q_K^F 均为已知量。对任何一只股票而言，应用股价和成交量的历史高频数据及其他已知量，采用计量经济方法就可估计出 α 的值。在股价塑性模型(2.2) 中，与通常使用的一元线性回归模型相比缺少常数项，原因是一元线性回归模型中的常数项是反映解释变量取值为零时被解释变量的取值，而对于反映股票均衡价格变动率的模型来说，常数项取值为零意味着若平均来说股票是在其均衡价格上进行交易($SPPI = 0$)，则股票的均衡价格不会改变，这样的规定当然应该是合理的。

2.2　股价塑性基本模型的参数估计及检验

由于股价塑性基本模型选择为简单的单方程计量经济模型，模型的参数估计及检验可以方便地用计量经济分析软件来处理。通过模型的参数估计及检验可以考察模型的合理性，也可以通过对模型的不足之处的认识来寻找改进的模型形式。当然由于股票价格变动的高度的不确定性(这已经成为金融专家基本公认的事实)，试图在股票的量价关系中发现拟合优度足够高和统计稳定性足够令人满意的数量关系的公式是几乎做不到的。或者说，能够在股票的量价关系中发现拟合优度较高和统计稳定性比较令人满意的数量关系的公式已经是一种奢望了。在本节中对股价塑性基本模型(2.2) 进行参数估计及检验，若干改进的股价塑性模型及其参数估计及检验将在本章的后面几节中给出。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.2.1 样本股票的选取和模型的进一步处理

我们选取了沪、深股市上 22 只具有一定代表性的不同板块的股票，这些股票包括大盘股、小盘股、绩优股、业绩一般的股票，分散在不同的板块，见表 2.1 所列。基于这 22 只股票 2003.01.02 ~ 2003.12.31 期间的历史成交数据对所建立的股价塑性模型进行检验。对全部 22 只样本股票所取的数据 Q_K^F 是选择公司可流通股股本，原因在于我国股市中许多股票的总股本中包含有大量的国家股和法人股，这部分股票不仅不可以上市流通，而且其获取价格与股票市价相差很大，所以总股本并不能真正反映股票的流通盘子的大小，因而采取可流通股股本是合适的。在本书中，我国股票市场或内地股票的说法是指我国的沪市和深市，在后面涉及香港股市时我会用港股或我国香港股票市场的说法。

表 2.1　样本股票相关信息　　(单位：万股)

板块	股票代码	股票名称	流通 A 股	总股本	挂牌证交所
交通设施	600811	东方集团	44197	63149	上海
金融	000001	深发展 A	140936	194582	深圳
钢铁	600808	马钢股份	60000	645530	上海
房地产	600643	爱建股份	30835	46068	上海
	600663	陆家嘴	16052	186768	上海
	600675	中华企业	31856	69745	上海
医药	600812	华北制药	46926	116939	上海
	000522	白云山 A	15654	37434	深圳
	000605	四环药业	2062	8250	深圳

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.1

板块	股票代码	股票名称	流通 A 股	总股本	挂牌证交所
汽车	600609	金杯汽车	364000	109266	上海
	600104	上海汽车	75599	251999	上海
	000800	一汽轿车	54600	162750	深圳
家电	600854	春兰股份	19824	51945	上海
	600690	青岛海尔	44989	79764	上海
	000016	深康佳 A	22419	60198	深圳
石化	600688	上海石化	72000	720000	上海
	600633	白猫股份	1320	15205	上海
	000520	中国凤凰	29516	51916	深圳
电子科技	600100	清华同方	27303	57461	上海
	600701	工大高新	17469	32409	上海
	600817	宏盛科技	1124	8251	上海
	000021	深科技 A	20058	73293	深圳

注:流通股本和总股本取 2003 年 12 月 31 日的数据。

需要说明的是,由于个股涉及分红派息、配股送股的情况,每次股票除权都会造成股票价格的瞬时的移动,这时会对分析结果产生影响,因为这意味着在股票除权前和除权后不需要成交量的支持而发生股票均衡价格的移动。为此对所选的个股应避免使用除权后一段时间的数据,比如若使用20日股票平均价格则应使用除权以前和除权 20 日以后的数据。

用经济计量分析软件 Eviews 进行股价塑性模型(2.2) 的参数估计及检验。为了方便,记

$$VRBP_k = 100 \cdot (B_{K+1} - B_K)/B_K$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$SPPI_k = 100 \cdot \left(\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K) / (Q_K^F B_K)\right)$$

$VRBP$ 表示均衡价格的变动率(variation rate of the balanced price)。若 $VRBP_k = 5.7$ 则表示均衡价格的变动率为 5.7%，股价塑性模型的回归模型可表示为

$$VRBP_k = \alpha \cdot SPPI_k + \varepsilon_k \tag{2.3}$$

模型(2.2) 的表达式形式表明股价塑性指数是用股票交易的高频数据来计算，实际上，可以用更简单的日交易数据来计算。模型(2.2) 的表达式形式更重要的是清晰地反映股票的每一笔交易对股价塑性变形的贡献。对(2.2) 式进行整理有

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K =$$

$$\alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i P_K^i - B_K \sum_{i=1}^{N} Q_K^i}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K$$

股价塑性模型整理为

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \frac{W_K - B_K Q_K}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K$$

其中，W_K 为第 K 日的成交额，Q_K 为第 K 日的成交量，也就是说模型(2.3) 中的股价塑性指数 $SPPI_k$ 的计算可以用日成交额和日成交量等日交易数据计算，具体公式为

$$SPPI_k = 100 \cdot \frac{W_K - B_K Q_K}{Q_K^F B_K}$$

2.2.2 利用样本股数据进行模型的参数估计及检验

以东方集团(600811) 为例，样本区间从 2003 年 1 月 2 日至 2003 年 12 月 31 日，共 237 个交易日，样本容量远远大于 30，用股票的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

10 日均价代替股票的均衡价格得到回归模型为

$$VRBP = 4.47 \cdot SPPI$$

参数 α 的 t 检验值为 11.29，Durbin – Watson 检验值 DW 为 0.52，拟合优度 $R^2 = 0.36$。股价塑性系数 α 的估计值为 4.47 > 0，说明模型(2.3) 符合人们对股价在成交量推动下的变动规律的经济学判断，可以通过经济学检验，它表明新均衡价格偏离原均衡价格程度的大小 $VRBP$ 与股价塑性指数 $SPPI$ 的变动成正相关关系，即股价塑性指数 $SPPI$ 每增加(或减少)1%，均衡价格变动率 $VRBP$ 就会同方向增加(或减少) 4.47%。α 的 t 检验值为 11.29，远大于临界值 3.0，故回归系数显著不为零，表明 $SPPI$ 与 $VRBP$ 有显著的线性关系；DW 值为 0.52 表明模型具有较明显的序列自相关；$R^2 = 0.36$ 表示回归模型对样本点的拟合优度较差。一般而言，拟合优度值 R^2 的数值接近 1 时才说明有较理想的拟合优度。

改用股票的 20 日均价代替均衡价格，回归模型为

$$VRBP = 1.20 \cdot SPPI$$

参数 α 的 t 检验值为 24.74，Durbin – Watson 检验值 DW 为 0.77，拟合优度 $R^2 = 0.33$。此时 α 的估计值为 1.20，明显小于以 10 日均价代替均衡价格估计出的 4.47，主要是因为 20 日均线比 10 日均线平缓，相应地 20 日均价的变动量要小于 10 日均价的变动量；$R^2 = 0.33$，略小于 10 日均价的拟合优度。其他样本股票的估计结果大体也是这样。

选择多少日的股票均价来代替均衡价格有一定的人为性，或者说股票的均衡价格具有某种相对的意义，5 ~ 15 日均价大致反映股票的短期的均衡价格，20 ~ 50 日均价大致反映股票的中期的均衡价格，60 日以及时间更长的均价则反映股票的长期的均衡价格。以下的分析中我们选用股票的 10 日均价代替均衡价格，对所选的 22 支样本股票全部应用股价塑性基本模型进行了计算，计算结果见表 2.2。表 2.2 第 3 列“回归模型”中，公式下方的括号中

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的数字就是对应参数 α 的 t 检验值。结果表明，22 支样本股票的塑性系数 α 均符合 $\alpha > 0$ 的要求，即均能通过经济学检验，且均能通过 t 检验，但是 DW 检验结果均表明序列明显存在自相关，模型的拟合优度较差。

表 2.2　股价塑性基本模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	DW
600811	东方集团	$VRBP = 4.47SPPI$ (11.29)	0.36	0.52
000001	深发展 A	$VRBP = 0.37SPPI$ (14.39)	0.47	0.68
600808	马钢股份	$VRBP = 2.47SPPI$ (12.47)	0.33	0.82
600643	爱建股份	$VRBP = 3.60SPPI$ (8.84)	0.24	0.45
600663	陆家嘴	$VRBP = 2.94SPPI$ (6.39)	0.11	0.40
600675	中华企业	$VRBP = 12.84SPPI$ (10.69)	0.26	0.66
600812	华北制药	$VRBP = 3.39SPPI$ (11.74)	0.37	0.67
000522	白云山 A	$VRBP = 4.06SPPI$ (11.09)	0.33	0.56
000605	四环药业	$VRBP = 3.15SPPI$ (7.30)	0.12	0.29
600609	金杯汽车	$VRBP = 1.92SPPI$ (11.70)	0.36	0.67
600104	上海汽车	$VRBP = 2.16SPPI$ (11.74)	0.25	0.69
000800	一汽轿车	$VRBP = 2.92SPPI$ (16.29)	0.50	0.79

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.2

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	DW
600854	春兰股份	$VRBP = 8.57SPPI$ (10.91)	0.30	0.68
600690	青岛海尔	$VRBP = 10.13SPPI$ (10.26)	0.29	0.55
000016	深康佳 A	$VRBP = 6.40SPPI$ (10.87)	0.33	0.73
600688	上海石化	$VRBP = 4.26SPPI$ (14.57)	0.41	0.76
600633	白猫股份	$VRBP = 3.75SPPI$ (3.64)	0.19	0.33
000520	中国凤凰	$VRBP = 5.73SPPI$ (9.65)	0.28	0.62
600100	清华同方	$VRBP = 3.49SPPI$ (10.59)	0.32	0.75
600701	工大高新	$VRBP = 9.54SPPI$ (7.98)	0.18	0.50
600817	宏盛科技	$VRBP = 2.60SPPI$ (8.60)	0.21	0.55
000021	深科技 A	$VRBP = 2.21SPPI$ (11.30)	0.35	0.46

对于不熟悉计量经济学中关于参数的估计与检验知识的读者可以按本段的描述大致了解各种检验值的意义，从而可以较容易地理解和阅读后面大量的模型检验结果。参数的 t 检验值是对解释变量与被解释变量之间是否存在线性关系进行检验，比如前面所说的参数 α 的 t 检验值为 11.29，目的是检验解释变量 $SPPI$(股价塑性指数）与被解释变量 $VRBP$(均衡价格的变动率）之间是否存在线性关系。判定须根据 t 检验值作出，精细的判定需要查 t 分布表，一般来说 t 检验值的绝对值大于3.0就表示线性关

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

系存在，所选的解释变量有用。前面的检验中参数 α 的 t 检验值为 11.29，远远大于 3，表明 *SPPI* 与 *VRBP* 有显著的线性关系。拟合优度 $R^2 \leqslant 1$ 是反映模型对数据的拟合精度的检验量，当模型一点不差地完全拟合所有样本数据时有 $R^2 = 1$，一般当 R^2 接近于 1 时（比如 $R^2 = 0.85$）就认为拟合优度较好，当 R^2 很接近于 1 时（比如 $R^2 = 0.95$）就认为拟合优度相当好，当 R^2 远离 1 时（比如 $R^2 = 0.35$）就认为拟合优度不好。所谓经济学检验是指检查模型中参数的符号或大小是否符合经济学原理，比如对于模型(2.3)，从股票价格的变动规律来分析，当股价在高于其均衡价格的水平上大量成交时，股票的均衡价格必然向增加的方向变化，从而要求模型(2.3)的参数 $\alpha > 0$。若估计出的参数 α 的值大于 0，则表明模型可以通过经济学检验。Durbin – Watson 检验值 *DW* 是检验残差是否存在序列自相关的，若存在严重的序列自相关则一般说明模型的选择不合适。*DW* 的取值在 0 ~ 4 之间，*DW* 的取值在 2 附近表明无序列自相关，接近 0 或接近 4 表明存在严重的序列自相关，都是不好的。另外，*F* 检验是反映模型总体可信程度的，*F* 检验值越大越理想，一般 *F* 检验值大于 15.0 就已经很好了。

2.2.3 对股价塑性基本模型的计量经济检验结果的分析

造成模型拟合优度较低的原因可能是多方面的，第一，模型的形式还有待改进，可以通过对各种形式的计量经济模型的测试，包括选择一些非线性模型的形式，以期找到合适的模型；第二，模型存在较严重的序列自相关，需要通过改进模型的形式或引进新的解释变量来尽可能消除序列自相关，提高模型的拟合优度；第三，模型可能在不同的时间窗内有不同的塑性系数，也就是说，股票在不同的时间段内可以有不同的股价塑性系数，用大样本数据计算统一的股价塑性系数 α 的值并不是非常合理；第四，我们选

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

用股价的 10 日均价来代替股票的均衡价格，而均线系统的特点是变化平缓，但解释变量则是用当天的量价数据，故其变化频率与 10 日均价相比要高些，这也导致模型的拟合优度不会很高；第五，由于股票市场上的人为操作较多，有时虽然成交量较大，但并非是真实的成交量，在某些时段可能存在较大比例的庄家对倒交易；第六，突发事件、政策调整等因素往往会导致股价的大幅波动，从而影响到模型的拟合优度。为了提高股价塑性模型的拟合优度，改善模型的质量，在本章的后面几节中给出了多种不同形式的股价塑性模型，并给出完整的计量经济学检验。

2.2.4 股价塑性基本模型的算例分析

为了对股价塑性基本模型(2.2) 所反映的数量关系有一个更清晰的认识，我们通过一个计算实例来做一番考察。假定某只股票符合模型(2.2) 的关系式，其中的股价塑性系数 $\alpha = 2.5$，该只股票的流通股数量为5 000万股，当前的均衡价格为10元/股，股票的前一日的收盘价为 10 元/股，当天股票的成交价格均为 11 元/股，当天股票的成交量为 200 万股，我们说当天该股票的价格上涨 10%，股票的换手率为 4%。股价塑性指数为

$$SPPI = \frac{100 \cdot \sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} =$$

$$100 \cdot 2\,000\,000 \cdot (11 - 10)/(50\,000\,000 \cdot 10) = 0.4$$

均衡价格的变动率的数值为 $VRBP = \alpha \cdot SPPI = 2.5 \cdot 0.4 = 1.0$。也就是说，尽管当天该股票的价格上涨了 10%，但仅仅拉动股票的均衡价格上涨了 1.0%，达到 10.1 元/股。换句话说，若从明天开始成交量大幅下降，该股票的价格将向均衡价格 10.1 元回落。在上面的算例中，若将当天股票的成交量改为 1 000万股，则当天股票的换手率为 20%，容易计算出这时的股价塑性指数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$SPPI=2.0$,均衡价格的变动率的数值为 $VRBP=2.5\cdot 2.0=5.0$，表明股票的均衡价格上涨了 5.0%。在极端的情况，当天股票的成交量为2 000万股，则当天股票的换手率为40%，容易计算出这时的股价塑性指数 $SPPI=4.0$，均衡价格的变动率的数值为 $VRBP=2.5\cdot 4.0=10.0$，即是 10%，这时股票均衡价格上涨的比例与股价上涨的比例相同。

按此计算，则若当天股票的成交量大于2 000万股，或者说当天股票的换手率高于 40%，则均衡价格上涨的数值将会高于 10%，这是不合理的。由于回归方程是用大量的统计数据通过数学方法计算出来的，它所反映的也是统计规律，由于一般很少有股票的每日换手率超过 40%，所以我们不能根据较极端情况下回归公式计算结果的不合理性来否定所得到的公式的有效性。设想如果市场中很多股票的换手率超过 40%，则用这些历史交易数据进行回归分析的结果必然是其股价塑性系数 α 会更小些。

2.3 股价塑性基本模型的分布滞后模型

考虑到股票均衡价格的变动可能不仅取决于当期股价塑性指数,还取决于滞后期(之前的几期)股价塑性指数,也就是说今天的股票均衡价格的变动不仅取决于今天的股价塑性指数,还取决于昨天、前天等前几天的股价塑性指数。滞后期股价塑性指数对当期的股票均衡价格的作用主要反映投资者对股价变化的心理认可程度。由此可以把股价塑性基本模型扩展为下面的形式

$$VRBP_k=\alpha_1 SPPI_k+\alpha_2 SPPI_{k-1}+\cdots+\alpha_{n+1}SPPI_{k-n}+\varepsilon_k \tag{2.4}$$

若 $SPPI_k$ 表示今天的股价塑性指数，那么 $SPPI_{k-1}$ 表示昨天的股价塑性指数，$SPPI_{k-2}$ 表示前天的股价塑性指数，n 是滞后的阶数。模型(2.4) 的意思是用今天的和今天以前若干天的股价塑性

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

指数来解释今天的股票均衡价格的变动率。称式(2.4)为股价塑性的分布滞后模型。

2.3.1　不同滞后阶数的股价塑性模型的检验

为了考察式(2.4)中滞后期的阶数，同样以一汽轿车(000800)为例，对含有滞后期变量的股价塑性模型进行估计，结果见表2.3。

表 2.3　一汽轿车(000800)股价塑性分布滞后模型的计算结果

样本观测区间	滞后阶数	回归模型	R^2	F 检验	DW
2003.01.02 ｜ 2003.12.31	0 阶	$VRBP = 2.92SPPI$ (16.29)	0.50		0.79
	1 阶	$VRBP = 1.77SPPI + 1.54SPPI(-1)$ (6.97)　(6.05)	0.56	305.10	0.53
	2 阶	$VRBP = 1.53SPPI + 1.04SPPI(-1) + 0.91SPPI(-2)$ (5.95)　(3.64)　(3.53)	0.58	166.17	0.50
2003.01.22 ｜ 2003.04.25	0 阶	$VRBP = 2.72SPPI$ (13.19)	0.55		1.32
	1 阶	$VRBP = 1.64SPPI + 1.37SPPI(-1)$ (5.45)　(4.46)	0.66	114.73	0.77
	2 阶	$VRBP = 1.54SPPI + 1.21SPPI(-1) + 0.30SPPI(-2)$ (4.72)　(3.37)　(0.86)	0.66	57.47	0.71

不难看出，在模型(2.4)中拟合优度 R^2 对模型中解释变量的个数是比较敏感的，随着解释变量的个数的递增，拟合优度 R^2 的值也随之增大；增加滞后变量后，股价塑性系数 α 的估计值也相应变为一组估计值，且当期的估计值一般大于滞后期的估计值，这与股票市场中的近期影响因素较滞后期影响因素对股价影响程度大的经验相吻合。拟合优度 R^2 的提高，首先带来了估计值 α 的 t 统计量值的下降，甚至有些情况下不能通过 t 检验，另外还可能导致 α 出现负值，这与股价塑性系数 α 的经济意义相抵触，因而对模型滞后阶数要进行适当的选择。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.3.2 股价塑性模型的一阶分布滞后模型的检验

为了便于同股价塑性基本模型进行比较分析，我们采用股价塑性一阶分布滞后模型，即下面的模型(2.5)式，对所选的 22 支样本股票进行计量经济学检验。

$$VRBP = \alpha_1 SPPI + \alpha_2 SPPI(-1) + \varepsilon \qquad (2.5)$$

对所选的 22 支样本股票采用股价塑性一阶分布滞后模型进行计算，结果见表 2.4。检验结果表明，22 支样本股票的塑性系数 α 均符合 $\alpha > 0$ 的要求，且均能通过 t 检验，方程的 F 检验也都比较理想，模型的拟合优度比股价塑性基本模型有所提高，DW 检验值没有显著变化。

表 2.4 样本股票的股价塑性一阶分布滞后模型的计算结果

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600811	东方集团	$VRBP = 3.39SPPI + 1.30SPPI(-1)$ (4.91) (1.89)	0.35	125.41	0.49
000001	深发展 A	$VRBP = 0.32SPPI + 0.13SPPI(-1)$ (11.61) (4.92)	0.52	251.82	0.60
600808	马钢股份	$VRBP = 1.67SPPI + 1.21SPPI(-1)$ (6.70) (4.85)	0.39	153.62	0.73
600643	爱建股份	$VRBP = 2.58SPPI + 1.72SPPI(-1)$ (5.20) (3.46)	0.28	93.48	0.40
600663	陆家嘴	$VRBP = 2.10SPPI + 1.81SPPI(-1)$ (4.12) (3.56)	0.15	42.52	0.36
600675	中华企业	$VRBP = 8.73SPPI + 6.85SPPI(-1)$ (6.08) (4.78)	0.32	112.73	0.53
600812	华北制药	$VRBP = 2.08SPPI + 1.87SPPI(-1)$ (5.39) (4.85)	0.43	174.54	0.54
000522	白云山 A	$VRBP = 2.76SPPI + 1.85SPPI(-1)$ (5.53) (3.70)	0.37	137.29	0.46

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.4

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
000605	四环药业	$VRBP = 2.02SPPI + 1.56SPPI(-1)$ (3.29) (2.53)	0.14	39.53	0.25
600609	金杯汽车	$VRBP = 1.08SPPI + 1.25SPPI(-1)$ (5.18) (6.01)	0.45	191.70	0.48
600104	上海汽车	$VRBP = 1.20SPPI + 1.36SPPI(-1)$ (4.93) (5.59)	0.34	120.44	0.51
000800	一汽轿车	$VRBP = 1.77SPPI + 1.54SPPI(-1)$ (6.97) (6.05)	0.56	305.10	0.53
600854	春兰股份	$VRBP = 5.50SPPI + 5.29SPPI(-1)$ (6.08) (5.86)	0.39	152.17	0.54
600690	青岛海尔	$VRBP = 7.36SPPI + 3.81SPPI(-1)$ (5.18) (2.68)	0.32	109.00	0.49
000016	深康佳 A	$VRBP = 4.03SPPI + 3.77SPPI(-1)$ (5.61) (5.26)	0.40	157.47	0.63
600688	上海石化	$VRBP = 2.91SPPI + 1.90SPPI(-1)$ (7.29) (4.73)	0.46	203.36	0.65
600633	白猫股份	$VRBP = 2.62SPPI + 3.28SPPI(-1)$ (2.63) (3.18)	0.45	239.30	0.33
000520	中国凤凰	$VRBP = 3.64SPPI + 3.19SPPI(-1)$ (4.79) (4.20)	0.33	117.01	0.53
600100	清华同方	$VRBP = 2.55SPPI + 1.96SPPI(-1)$ (7.18) (5.53)	0.40	155.75	0.65
600701	工大高新	$VRBP = 6.74SPPI + 5.90SPPI(-1)$ (5.16) (4.52)	0.25	78.60	0.44
600817	宏盛科技	$VRBP = 1.91SPPI + 1.47SPPI(-1)$ (5.83) (4.50)	0.28	89.36	0.54
000021	深科技 A	$VRBP = 1.49SPPI + 0.96SPPI(-1)$ (5.25) (3.38)	0.38	144.22	0.43

在构建股价塑性模型时，从股票市场理论和经济学角度出发

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

对股价塑性系数 α 的符号进行了分析，得出 $\alpha > 0$ 的经济学检验条件。现对 α 进行更深一步的分析，即在使用滞后解释变量的情况下讨论 α 的符号和分布规律。当期和滞后期变量对均衡价格的变动都会产生影响，且对均衡价格变动的贡献都应是正向的，即滞后解释变量的系数也应大于零；但当期变量和滞后期变量对均衡价格变动的影响程度是不同的，当期变量的影响程度一般要大于滞后期变量。从表 2.4 可以看出，$\alpha_1 > 0$，$\alpha_2 > 0$ 均成立，$\alpha_1 > \alpha_2$ 基本成立，说明模型(2.5) 是合理的。

2.4 股价塑性的幂指数模型及其分布滞后模型

通过对股价塑性基本模型进行计量经济学检验时得到的残差图进行分析，发现股票均衡价格的变化率 *VRBP* 和股价塑性指数 *SPPI* 之间并不是很好的线性关系，因为在 *VRBP* 较大时，*VRBP* 和 *SPPI* 拟合的效果比较差，而在 *VRBP* 较小的时候，拟合的效果比较理想。又考虑到塑性力学中，描述固体材料塑性的公式有幂指数形式的表达式，设想 *VRBP* 和 *SPPI* 之间可能存在幂函数关系。在本节中我们讨论股价塑性的幂指数模型。

2.4.1 股价塑性的幂指数模型中幂参数的确定

把股价塑性的基本模型(2.3) 改写为

$$VRBP = \alpha \cdot SPPI^m + \varepsilon$$

其中，m 是一个待确定的幂参数，*VRBP* 表示均衡价格的变动率，α 为股价塑性系数，*SPPI* 表示股价塑性指数。由于 *SPPI* 的取值有正有负，而上式中的幂指数函数对定义域有要求，我们对上式再进行改写，得到下面的模型

$$VRBP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^m + \varepsilon \qquad (2.6)$$

式(2.6) 中 $\mathrm{sign}(x)$ 为符号函数，当自变量 x 为正数时 $\mathrm{sign}(x)$ 取

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

值 +1;当自变量 x 为负数时 sign(x) 取值 -1; 当自变量 x 为零时 sign(x) 取值 0, abs(x) 是取绝对值函数。在式(2.6) 中对 *SPPI* 取绝对值,是为了保证幂函数符合定义域的要求。为了保证我们设想的 *VRBP* 与 *SPPI* 的函数关系,在式(2.6) 中加入了符号函数。

在计量经济学中,幂指数形式模型的参数估计一般是采用取对数的方法,但是由于 *VRBP* 的取值也可能为负,这又涉及定义域的问题, 因为对数函数要求自变量取正的值。为解决这一问题,我们首先通过大量的数值试验确定式(2.6) 中的最佳的 m 值,在 m 值取定之后,式(2.6) 的参数估计就转化为普通的一元线性回归问题。由于 *VRBP* 和 *SPPI* 的计算公式和股价塑性基本模型中相同,因此对任一支股票,若 m 值取定,既可估计出式(2.6) 中 α 的值。

为了确定式(2.6) 中的 m 值,做了如下的测试计算:

(1) 取 m 值分别为:0.1,0.3,0.5,0.7,0.9,1,1.2,1.5,2,3,10,使用四只样本股:中兴通讯(000063),东阿阿胶(000423),中石化(600028),美的电器(000527) 分别对式(2.6) 进行检验。计算结果表明 m 取值 0.1,0.3,0.4,0.7,0.8 时,拟合优度及统计检验较理想,m 值取 0.9,1,1.2,1.5,2,3,10 时,检验结果越来越差。因此可以把 m 的取值范围缩小到 0.1 ~ 0.8 之间。

(2) 取 m 值分别为:0.1,0.2,0.3,0.4,0.5,0.6,0.7,0.8,使用所选的四只样本股进一步对式(2.6) 进行检验。计算结果表明 m 值取 0.4 时检验结果最佳,m 值距离 0.4 越远检验结果越差。因此可以把 m 的取值范围缩小到 0.3 到 0.5 之间。

(3) 取 m 值分别为:0.31,0.32,0.33,0.34,0.35,0.36,0.37,0.38,0.39,0.4,0.41,0.42,0.43,0.44,0.45,0.46,0.47,0.48,0.49,使用选定的四只样本股对式(2.6) 进行检验。检验结果表明对于美的电器(000527)m 值取 0.4 最佳,对于中兴通讯(000063)m 值取 0.42 最佳,对于东阿阿胶(000423)m 值取 0.37 最佳,对于中石化(600028)m 值取 0.38 最佳。根据检验结果的比较,可以看出 m 值取 0.4 比较理想。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(4) 取 m 值为 0.4,对上海股市和深圳股市的 100 多只股票不同的时段均进行了检验，包括所选的 22 只样本股。检验结果表明，m 值取 0.4 时,对于各样本股回归参数的统计检验和经济学检验均能通过,方程的拟合优度一般都在 0.6 左右,比股价塑性基本模型的拟合优度提高了很多。

根据数值试验的结果,股价塑性幂指数模型可以确定为

$$VRBP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon \qquad (2.7)$$

2.4.2 股价塑性的幂指数模型的检验

在确定幂指数 m 的取值时,我们已经对股价幂指数模型进行了检验,下面把检验的具体结果列在表 2.5 中。从表中可以看出,22 支样本股票的塑性系数 α 均能通过 t 检验,且均符合 $\alpha > 0$ 的要求,即均能通过经济学检验,而且模型的拟合优度比股价塑性基本模型提高了很多,一般都在 0.6 左右,最高的为 0.71,22 支样本股的平均 R^2 为 0.58,但是 DW 检验值表明模型有较明显的序列自相关。

表 2.5 股价塑性幂指数模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	DW
600811	东方集团	$VRBP = 2.09\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.71)	0.59	1.06
000001	深发展 A	$VRBP = 2.25\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (19.10)	0.60	1.18
600808	马钢股份	$VRBP = 1.48\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (20.95)	0.61	1.23
600643	爱建股份	$VRBP = 2.36\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (19.35)	0.61	0.99
600663	陆家嘴	$VRBP = 1.97\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (17.30)	0.54	0.86
600675	中华企业	$VRBP = 2.37\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.15)	0.54	1.05

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.5

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	DW
600812	华北制药	$VRBP = 1.80\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (17.59)	0.57	0.97
000522	白云山 A	$VRBP = 2.22\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (19.09)	0.60	1.04
000605	四环药业	$VRBP = 2.34\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (13.99)	0.41	0.66
600609	金杯汽车	$VRBP = 1.60\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.89)	0.60	1.03
600104	上海汽车	$VRBP = 1.78\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (20.85)	0.58	1.31
000800	一汽轿车	$VRBP = 1.95\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (22.30)	0.65	1.02
600854	春兰股份	$VRBP = 2.24\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (17.99)	0.56	1.02
600690	青岛海尔	$VRBP = 2.51\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (17.75)	0.56	1.04
000016	深康佳 A	$VRBP = 2.22\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.29)	0.58	1.14
600688	上海石化	$VRBP = 2.10\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (24.25)	0.68	1.19
600633	白猫股份	$VRBP = 1.51\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (12.97)	0.57	0.89
000520	中国凤凰	$VRBP = 1.98\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (17.59)	0.57	1.12
600100	清华同方	$VRBP = 1.89\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.65)	0.59	1.03
600701	工大高新	$VRBP = 3.35\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (18.02)	0.56	0.90
600817	宏盛科技	$VRBP = 1.68\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (15.93)	0.51	0.87
000021	深科技 A	$VRBP = 2.26\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ (24.06)	0.71	1.04

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.4.3 股价塑性幂指数模型的一阶分布滞后模型

股价塑性幂指数模型的一阶分布滞后模型的形式为

$$VRBP = \alpha_1 \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \alpha_2 \cdot \text{sign}(SPPI(-1)) \cdot \text{abs}(SPPI(-1))^{0.4} + \varepsilon$$

一阶分布滞后模型的计算结果见表 2.6，可以看出估计出的 α_1 和 α_2 值均大于0，且 α_1 均大于 α_2，即当期股价塑性系数均大于滞后期股价塑性系数，α_1 和 α_2 均能通过 t 检验，方程的 F 检验也都比较理想，但是一阶分布滞后模型的拟合优度并没有提高很多，DW 检验值仍显示模型存在序列自相关。

表 2.6 股价塑性幂指数模型的一阶分布滞后模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600811	东方集团	$VRBP = 1.27SSPPI + 0.98SSPPI(-1)$ (6.82) (5.24)	0.63	403.92	0.94
000001	深发展 A	$VRBP = 1.47SSPPI + 1.00SSPPI(-1)$ (8.18) (5.60)	0.64	423.75	1.02
600808	马钢股份	$VRBP = 0.98SSPPI + 0.62SSPPI(-1)$ (8.61) (5.45)	0.66	450.92	1.11
600643	爱建股份	$VRBP = 1.47SSPPI + 1.11SSPPI(-1)$ (7.80) (5.91)	0.66	462.10	0.88
600663	陆家嘴	$VRBP = 1.26SSPPI + 0.90SSPPI(-1)$ (7.26) (5.18)	0.58	332.39	0.76
600675	中华企业	$VRBP = 1.48SSPPI + 1.16SSPPI(-1)$ (7.70) (6.09)	0.60	357.07	0.91
600812	华北制药	$VRBP = 1.22SSPPI + 0.76SSPPI(-1)$ (7.85) (4.90)	0.61	363.42	0.82
000522	白云山 A	$VRBP = 1.43SSPPI + 1.01SSPPI(-1)$ (8.00) (5.66)	0.65	433.67	0.89

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.6

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
000605	四环药业	$VRBP = 1.51SSPPI + 1.10SSPPI(-1)$ (6.16)　(4.49)	0.46	198.09	0.56
600609	金杯汽车	$VRBP = 0.91SSPPI + 0.86SSPPI(-1)$ (6.99)　(6.65)	0.66	463.37	0.89
600104	上海汽车	$VRBP = 1.23SSPPI + 1.14SSPPI(-1)$ (6.03)　(8.34)	0.67	494.38	1.08
000800	一汽轿车	$VRBP = 1.13SSPPI + 0.97SSPPI(-1)$ (7.50)　(6.44)	0.71	569.11	0.83
600854	春兰股份	$VRBP = 1.30SSPPI + 1.19SSPPI(-1)$ (6.98)　(6.46)	0.62	391.94	0.89
600690	青岛海尔	$VRBP = 1.64SSPPI + 1.09SSPPI(-1)$ (7.37)　(4.88)	0.60	358.41	0.92
000016	深康佳 A	$VRBP = 1.27SSPPI + 1.20SSPPI(-1)$ (6.99)　(6.55)	0.65	434.45	1.01
600688	上海石化	$VRBP = 1.36SSPPI + 0.88SSPPI(-1)$ (8.77)　(5.62)	0.72	599.89	1.04
600633	白猫股份	$VRBP = 0.99SSPPI + 0.78SSPPI(-1)$ (6.58)　(5.18)	0.64	182.36	0.79
000520	中国凤凰	$VRBP = 1.24SSPPI + 0.94SSPPI(-1)$ (7.31)　(5.56)	0.62	379.18	0.99
600100	清华同方	$VRBP = 1.24SSPPI + 0.81SSPPI(-1)$ (7.85)　(5.13)	0.63	409.46	0.91
600701	工大高新	$VRBP = 2.16SSPPI + 1.51SSPPI(-1)$ (7.56)　(5.26)	0.61	368.01	0.80
600817	宏盛科技	$VRBP = 1.15SSPPI + 0.71SSPPI(-1)$ (7.50)　(4.64)	0.54	280.17	0.81
000021	深科技 A	$VRBP = 1.64SSPPI + 0.73SSPPI(-1)$ (9.36)　(4.16)	0.73	634.65	0.94

注：为了便于做表，记 $\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4}$ 为 $SSPPI$，其一阶滞后项记为 $SSPPI(-1)$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.5 带自回归项的股价塑性模型

考虑到拟合优度较低的原因可能是股票均衡价格的变动不仅取决于当期股价塑性指数,还取决于滞后期的股价塑性指数。另外通过对股价塑性基本模型的计量经济学检验中 DW 检验值的分析得知，基本模型有明显的序列自相关，或者说被解释变量的滞后变量可能是一个好的解释变量。这就提示我们选择带有自回归项的计量经济学模型。

2.5.1 带不同阶数自回归项的股价塑性模型的检验

把股价塑性基本模型扩展为下面的形式

$$VRBP = \alpha SPPI + \gamma_1 VRBP(-1) + \cdots + \gamma_n VRBP(-n) + \varepsilon \tag{2.8}$$

式(2.8)为股价塑性基本模型的 n 阶自回归模型。用滞后期的 $VRBP$ 来解释当前期的 $VRBP$,体现了投资者对均衡价格变动的心理认同的一种时间特性,前期的均衡价格的变动率对当期的均衡价格的变动率起作用，或者说投资者对股票均衡价格的变化趋势普遍认同，股票均衡价格的变化具有“惯性”的特性。从计量经济学模型的角度,引进自回归项使得模型变成表达解释变量与被解释变量之间的非线性关系的模型，带自回归项的计量经济模型可以表达一类具有非线性近似周期波动特性的函数关系。所以可以预期模型(2.8)可以有效地提高拟合优度,尽可能消除序列自相关,另外可以为均衡价格的变化寻找到新的解释变量。

为了确定模型(2.8)中自回归的阶数,以一汽轿车(000800)为例,对含有自回归项的股价塑性模型进行估计,结果见表 2.7。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 2.7　一汽轿车(000800)股价塑性自回归模型

样本观测区间	滞后阶数	回归模型	R^2	F 检验	DW
2003.01.02 | 2003.12.31	0 阶	$VRBP = 2.92SPPI$ (16.29)	0.50		0.79
	1 阶	$VRBP = 0.46SPPI + 0.85\ VRBP(-1)$ (3.41)　(25.23)	0.86	1494.22	1.99
	2 阶	$VRBP = 0.46SPPI + 0.86\ VRBP(-1) - 0.01\ VRBP(-2)$ (3.39)　(12.46)　(−0.22)	0.86	744.13	2.02
2003.06.06 | 2003.08.29	0 阶	$VRBP = 9.69SPPI$ (8.88)	0.23		1.06
	1 阶	$VRBP = 1.26SPPI + 0.84\ VRBP(-1)$ (1.22)　(10.50)	0.73	159.78	2.17
	2 阶	$VRBP = 1.29SPPI + 0.81\ VRBP(-1) + 0.02\ VRBP(-2)$ (1.22)　(5.49)　(0.19)	0.73	78.58	2.12
2003.01.22 | 2003.04.25	0 阶	$VRBP = 2.72SPPI$ (13.19)	0.55		1.32
	1 阶	$VRBP = 0.51SPPI + 0.81\ VRBP(-1)$ (2.11)　(10.54)	0.84	315.49	2.04
	2 阶	$VRBP = 0.52SPPI + 0.78\ VRBP(-1) + 0.02\ VRBP(-2)$ (2.08)　(5.03)　(0.18)	0.84	155.17	2.00

从表 2.7 可以看出，引入一阶自回归项可以使模型的拟合优度大幅提高，并且 DW 检验值近似等于 2，说明几乎消除了序列的自相关。引入二阶以及更高阶的自回归项不会带来明显的拟合优度的改进，并且二阶以及更高阶的自回归项的 t 检验一般不理想，原因应该是二阶自回归项与一阶自回归项高度正相关，只用其中之一就可以达到较理想的拟合优度。其他样本股票的估计结果也大体一样。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.5.2 股价塑性模型的一阶自回归模型的检验

比较各阶自回归模型的估计结果,可以看出一阶自回归模型的各项检验已经比较理想,而且模型形式相对简洁,选择股价塑性的一阶自回归模型为

$$VRBP = \alpha SPPI + \gamma_1 VRBP(-1) + \epsilon \qquad (2.9)$$

用股价塑性基本模型的一阶自回归模型(2.9)对所选的22支样本股票进行计算,计算结果列在了表2.8中,可以看出模型的拟合优度均在0.76以上,有的达到了0.86,拟合优度提高很多,DW检验值均大约等于2,表明模型已基本消除了序列自相关,而且这时α的值均大于0,即均能通过经济学检验,α的t检验和方程的F检验也都比较理想。

从股价塑性的一阶自回归模型比股价塑性基本模型的拟合优度要好很多这一点可以看出前期的股票均衡价格变动对当期的股票均衡价格变动有较强的和较稳定的影响,这反映出股价的确具有一种"惯性"特性,即趋势性,这与股票价格技术分析中的道氏理论的观点是一致的,道氏理论认为,一旦股价的变动趋势形成以后,股价将沿着趋势继续运动,直至发生反转为止。

表2.8　股价塑性一阶自回归模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F检验	DW
600811	东方集团	$VRBP = 0.86SPPI + 0.80\ VRBP(-1)$ (2.86)　(20.26)	0.76	737.44	1.89
000001	深发展A	$VRBP = 0.23SPPI + 0.60\ VRBP(-1)$ (12.11)　(17.14)	0.76	758.28	1.75
600808	马钢股份	$VRBP = 0.33SPPI + 0.83\ VRBP(-1)$ (2.08)　(20.60)	0.76	754.79	2.03
600643	爱建股份	$VRBP = 0.60SPPI + 0.86\ VRBP(-1)$ (2.58)　(27.07)	0.82	1049.60	1.95

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.8

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600663	陆家嘴	$VRBP = 0.21SPPI + 0.90\ VRBP(-1)$ (0.90)　(29.69)	0.81	1015.26	1.87
600675	中华企业	$VRBP = 1.34SPPI + 0.86\ VRBP(-1)$ (1.71)　(24.87)	0.79	914.20	2.01
600812	华北制药	$VRBP = 0.49SPPI + 0.84\ VRBP(-1)$ (2.49)　(23.69)	0.81	1026.49	1.93
000522	白云山 A	$VRBP = 0.48SPPI + 0.86\ VRBP(-1)$ (1.98)　(24.82)	0.81	1037.93	1.96
000605	四环药业	$VRBP = 0.18SPPI + 0.92\ VRBP(-1)$ (0.91)　(34.40)	0.86	1378.08	1.89
600609	金杯汽车	$VRBP = 0.36SPPI + 0.84\ VRBP(-1)$ (3.41)　(25.18)	0.83	1131.21	1.92
600104	上海汽车	$VRBP = 0.20SPPI + 0.88\ VRBP(-1)$ (1.62)　(25.76)	0.80	762.25	2.32
000800	一汽轿车	$VRBP = 0.46SPPI + 0.85\ VRBP(-1)$ (3.41)　(25.23)	0.86	1494.22	1.99
600854	春兰股份	$VRBP = 1.71SPPI + 0.83\ VRBP(-1)$ (3.39)　(24.47)	0.80	960.49	1.99
600690	青岛海尔	$VRBP = 1.60SPPI + 0.82\ VRBP(-1)$ (2.30)　(21.64)	0.76	762.33	1.84
000016	深康佳 A	$VRBP = 1.00SPPI + 0.82\ VRBP(-1)$ (2.40)　(22.10)	0.78	844.37	2.01
600688	上海石化	$VRBP = 0.64SPPI + 0.85\ VRBP(-1)$ (2.78)　(22.61)	0.81	1034.74	2.04
600633	白猫股份	$VRBP = 0.65SPPI + 0.94\ VRBP(-1)$ (3.38)　(29.12)	0.77	830.28	1.90
000520	中国凤凰	$VRBP = 0.71SPPI + 0.84\ VRBP(-1)$ (1.77)　(22.82)	0.78	816.39	1.85

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.8

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600100	清华同方	$VRBP = 0.51SPPI + 0.84\ VRBP(-1)$ (2.30)　　(23.34)	0.79	909.44	1.93
600701	工大高新	$VRBP = 1.18SPPI + 0.88\ VRBP(-1)$ (1.82)　　(28.17)	0.81	1026.07	1.79
600817	宏盛科技	$VRBP = 0.40SPPI + 0.86\ VRBP(-1)$ (2.23)　　(25.60)	0.79	897.09	1.95
000021	深科技 A	$VRBP = 0.38SPPI + 0.85\ VRBP(-1)$ (3.12)　　(26.37)	0.83	1192.01	1.88

2.6 带自回归项的股价塑性幂指数模型

为了进一步和股价塑性基本模型进行比较，对股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型进行检验。股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型的形式为

$$VRBP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon \tag{2.10}$$

一阶自回归模型的计算结果见表 2.9，可以看出拟合优度基本上在 0.77 以上，最高的为 0.87，22 支样本股的平均拟合优度为 0.81，DW 检验值也在 2 左右，模型也已基本消除了序列自相关，而且这时的 α 值均大于 0，即均能通过经济学检验，α 的 t 检验和方程的 F 检验也都非常好。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 2.9 股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600811	东方集团	$VRBP = 0.71\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.67VRBP(-1)$ (5.56) (14.24)	0.77	827.40	2.03
000001	深发展 A	$VRBP = 0.65\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.70VRBP(-1)$ (4.64) (14.50)	0.79	866.50	2.04
600808	马钢股份	$VRBP = 0.48\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.67VRBP(-1)$ (5.25) (13.58)	0.78	850.61	2.01
600643	爱建股份	$VRBP = 0.67\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.73VRBP(-1)$ (5.39) (17.60)	0.83	1167.34	2.07
600663	陆家嘴	$VRBP = 0.43\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.78VRBP(-1)$ (4.10) (19.55)	0.82	1099.58	1.94
600675	中华企业	$VRBP = 0.53\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.77VRBP(-1)$ (3.98) (17.96)	0.80	976.12	2.08
600812	华北制药	$VRBP = 0.35sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.79VRBP(-1)$ (3.36) (17.96)	0.82	1053.14	1.94
000522	白云山 A	$VRBP = 0.52sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.76VRBP(-1)$ (4.20) (17.41)	0.82	1110.75	2.03
000605	四环药业	$VRBP = 0.16sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.90VRBP(-1)$ (1.39) (6.83)	0.86	1385.69	1.91
600609	金杯汽车	$VRBP = 0.39sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.76VRBP(-1)$ (4.52) (18.20)	0.83	1179.70	1.97
600104	上海汽车	$VRBP = 0.34sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.78VRBP(-1)$ (3.33) (16.85)	0.81	1004.39	2.40
000800	一汽轿车	$VRBP = 0.42sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.78VRBP(-1)$ (4.44) (19.51)	0.87	1550.69	2.04
600854	春兰股份	$VRBP = 0.58sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.74VRBP(-1)$ (4.67) (17.78)	0.81	1009.86	2.01
600690	青岛海尔	$VRBP = 0.70sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} + 0.71VRBP(-1)$ (4.45) (15.07)	0.78	822.27	1.94

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.9

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
000016	深康佳 A	$VRBP = 0.62\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.72VRBP(-1)$ (4.62) (15.59)	0.79	913.65	2.09
600688	上海石化	$VRBP = 0.67\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.69VRBP(-1)$ (5.74) (14.59)	0.83	1166.05	2.10
600633	白猫股份	$VRBP = 0.52\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.86VRBP(-1)$ (4.22) (20.17)	0.77	787.32	2.01
000520	中国凤凰	$VRBP = 0.47\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.74VRBP(-1)$ (3.74) (15.55)	0.78	864.11	1.92
600100	清华同方	$VRBP = 0.50\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.73VRBP(-1)$ (4.49) (16.09)	0.80	979.77	1.98
600701	工大高新	$VRBP = 0.81\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.71VRBP(-1)$ (4.49) (18.84)	0.82	1114.48	1.88
600817	宏盛科技	$VRBP = 0.34\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.79VRBP(-1)$ (3.48) (18.58)	0.80	931.08	1.98
000021	深科技 A	$VRBP = 0.70\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + 0.69VRBP(-1)$ (5.53) (14.68)	0.85	1312.45	1.92

2.7 各种股价塑性模型的总结

以股价塑性基本模型为出发点，我们选择了多种股价塑性的量价关系模型进行计量经济学检验。对这些模型的检验结果的总结有两方面的作用，一是选择好的模型做应用研究；二是对好的模型进行分析，探讨这些模型之所以好的原因，从而使得我们对股票价格内在规律性的探讨更加深入。

2.7.1 各种股价塑性模型检验结果的总结

股价塑性基本模型和幂指数模型，及其一阶自回归和一阶分

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

布滞后模型的检验结果见表 2.10，实际上我们针对深圳和上海股市的上百只股票在不同的时间段对所提出的这些股价塑性模型进行了计量经济分析，各种检验的结果与表 2.10 是非常一致的。从表 2.10 可以发现这几种模型均能够通过经济学检验和统计学检验，只是拟合优度和 *DW* 检验结果有所不同。由于这几种模型均能够通过经济学检验和统计学检验，我们可以得出以下的结论：股价的变动的确存在塑性性质，且股价塑性模型的形式是合理的。*DW* 检验结果表明均衡价格的变动率 *VRBP* 存在较明显的序列自相关，股价塑性基本模型的一阶自回归模型和股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型通过引入 *VRBP* 的滞后项（即自回归项）基本可以消除序列自相关。

表 2.10　几种股价塑性模型检验结果的比较

	模型形式	经济意义检验	统计学检验			
			t 检验	平均 R^2	F 检验	DW
股价塑性基本模型	$VRBP = \alpha \cdot SPPI + \varepsilon$	均通过	均通过	0.32	均通过	存在自相关
股价塑性基本模型的一阶自回归模型	$VRBP = \alpha \cdot SPPI + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$	均通过	均通过	0.79	均通过	基本不存在自相关
股价塑性基本模型的一阶分布滞后模型	$VRBP = \alpha_1 SPPI + \alpha_2 SPPI(-1) + \varepsilon$	均通过	均通过	0.36	均通过	存在自相关
股价塑性幂指数模型	$VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon$	均通过	均通过	0.58	均通过	存在自相关

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 2.10

	模型形式	经济意义检验	统计学检验			
			t 检验	平均 R^2	F 检验	DW
股价塑性幂指数模型的一阶自回模型	$VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$	均通过	均通过	0.81	均通过	基本不存在自相关
股价塑性幂指数的一阶分布滞后模型	$VRBP = \alpha_1 \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \alpha_2 \cdot \text{sign}(SPPI(-1)) \cdot \text{abs}(SPPI(-1))^{0.4} + \varepsilon$	均通过	均通过	0.62	均通过	存在自相关

股价塑性基本模型 $VRBP = \alpha \cdot SPPI + \varepsilon$ 和股价塑性基本模型的一阶分布滞后模型 $VRBP = \alpha_1 SPPI + \alpha_2 SPPI(-1) + \varepsilon$，由于拟合优度太低，分别是平均 0.32 和平均 0.36，并且模型存在序列自相关，所以这两个模型的应用价值较小。但由于模型的 t 检验较好，并且经济学检验明显合理，或许能找到这两个模型的成功的应用方法。当然股价塑性基本模型是我们建立若干改进模型的基础，具有基本的重要性。

股价塑性的幂指数模型，即 $VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon$，拟合优度平均 0.58，尚可，虽然模型存在序列自相关，但可以相信模型中的股价塑性系数 α 包含充分的有关股票价格塑性的信息。在第 4 章中将专门研究借助股价塑性幂指数模型来估计股票流通股的锁定量问题，从而使得股价的塑性和弹性理论更具有实际应用价值。

股价塑性的幂指数一阶分布滞后模型

$$VRBP = \alpha_1 \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \alpha_2 \cdot \text{sign}(SPPI(-1)) \cdot \text{abs}(SPPI(-1))^{0.4} + \varepsilon$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

拟合优度平均 0.62 比较令人满意，模型存在序列自相关，股价塑性系数 α_1 和 α_2 应有关于股价塑性的充分的信息，本书中不打算对此模型的应用做更深入的研究，可以相信该模型具有一定的应用价值。

带有均衡价格变动率 *VRBP* 的滞后项的一阶自回归模型，包括股价塑性基本模型的一阶自回归模型 $VRBP = \alpha \cdot SPPI + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$ 和股价塑性幂指数模型的一阶自回模型 $VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$，拟合优度均比较高，分别达到平均 0.79 和平均 0.81，是非常令人满意的模型。

2.7.2 较高的拟合优度是一个意想不到的结果

股价塑性基本模型的一阶自回归模型和股价塑性幂指数模型的一阶自回模型的拟合优度分别达到平均 0.79 和平均 0.81。可以说这是一个意想不到的结果。在所提出的股价塑性的各种模型中，股价塑性指数 *SPPI* 是由股票的价格、成交量、均衡价格和流通股数量计算出来，由于股票的价格和成交量具有高度的不确定性和不可预测性，所以股价塑性指数也应具有较强的随机性，而均衡价格是相对稳定的量。股价塑性指数 *SPPI*、均衡价格的变动率 *VRBP* 和均衡价格变动率 *VRBP* 的滞后项这三个量可以很好地统一在一个计量经济方程中，并且拟合得很好，这的确有些令人惊讶。在模型研究的初期，原以为若可以找到拟合优度达到0.5左右水平的模型就是令人满意的了。若想在变幻莫测的股票市场中找到某种可靠的定量公式实在有些不可思议。

根据现代金融市场理论中的有效市场理论，股票价格的波动以及成交量的波动具有很强的随机特性，影响股票价格的各种信息的到达也是毫无规律可言，所以股票价格变化的内在规律性是很弱的。股票期权的定价理论是基于股票价格的几何布朗运动的假设而推导出来，几何布朗运动是某种形式的随机游走式的运动

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

形式。总而言之，现代金融学理论认为股票市场中股票价格的变化既无法预测也难有普遍的内在的定量关系成立。有一位股票分析专家曾经说过：”我所能告诉你的是股票价格将会波动”。言外之意是，关于股价波动的幅度和股价的走势等更确切的知识他无法告诉你，因为他不知道。从股价塑性基本模型的一阶自回归模型和股价塑性幂指数模型的一阶自回模型的拟合优度比较高可以认为股票市场上的量、价和均衡价格之间确有较强的内在的定量关系存在。

从股价塑性基本模型的一阶自回归模型和股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型用不同的股票进行计量经济分析所得到的回归方程可以总结出以下的规律：(1) 股价塑性系数参数 α 对同一只股票的不同时间段有明显不同的取值，对不同的股票的同一时间段也往往有不同的取值；(2) 自回归项的回归参数 γ 对同一只股票的不同时间段和不同股票的同一时间段有几乎相同的取值。α 的不同的取值反映股票流通股的被锁定情况，详细的讨论在第4章进行；而自回归项的回归参数 γ 的相对稳定的取值反映股价变动的内在的趋势性变动的规律性。

2.8　股价塑性基本方程

基于前面对所提出的各种股价塑性模型的计量经济分析结果的总结，可以看出通过股价的塑性模型可以发掘出股价变化中的一些内在规律性的数量关系。在本节中，通过引入适当的假设提出一组股价塑性的基本方程。我们只讨论以下三个股价塑性模型：股价塑性的幂指数模型，股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型，股价塑性基本模型的一阶自回归模型。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2.8.1 股价塑性模型的三个基本假设

总结关于各种股价塑性模型的研究结果，仿照一般的理论研究的模式，我们给出股价塑性模型的三个基本假设。三个假设条件如下：

假设一：我们用某种股票的平均价格如 10 日均价或 20 日均价来代替股票的均衡价格，该均衡价格是某种时间意义下的均衡价格。股价塑性模型中的参数的大小取决于均衡价格的确定方法。

假设二：对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，对于实际参与交易的流通股而言，三个股价塑性模型中的股价塑性系数 α 是常数值。当然，三个不同的模型取三个不同的常数值。

假设三：对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，股价塑性模型的一阶自回归模型中的回归参数 γ 是常数值。当然，二个不同的模型取二个不同的常数值。

在第 1 章中我们只能说可以通过了解股票的均衡价格的特征来了解股票的均衡价格。股票的均衡价格应具有以下三个特征：(1) 股票价格围绕其均衡价格波动，而由于塑性的存在，均衡价格随股价波动也在进行调整。(2) 均衡价格是大多数投资者普遍认可的心理价格。(3) 当股票交易量萎缩且进行了较长时期的窄幅盘整之后，股价近似等于均衡价格。但在股票价格处在上涨或下跌的过程中如何确定每一时刻的均衡价格是不容易的，为了应用研究的方便我们用某种股票的平均价格如 10 日均价或 20 日均价来代替股票的均衡价格，该均衡价格代表某时间段意义下的均衡价格。这也是一种不得已而为之的方法。这是对假设一的解释。当然，如果我们坚信任何时刻存在唯一的股票均衡价格，那么我们现在的作法是有问题的。因为我们无法解释用非常不同的股票平均价格（比如 10 日平均价格或 30 日平均价格）都可以代表股票的均衡价格的合理性在哪里。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

假设二是一个理论假设，其原理是股价塑性指数决定股票均衡价格的变动幅度，与时间无关，与它是哪一只股票无关，而股价塑性指数是由成交量、股价与其均衡价格的偏离量、股票的均衡价格和流通股数量决定。

假设三是通过对大量计算结果的总结得出的一个统计规律，它反映了股票均衡价格的保持平稳变化趋势的性质，是一种“惯性”特性的表现。从计量经济学模型方面来说，假设三认为股票均衡价格变动的一个相对固定的比例部分是由上一期的股票均衡价格的变动来解释的。这既反映了投资者对股价变动趋势的心理认同，也反映了在不同的行情里投资者的心理因素对股价变动的相对稳定的影响。

2.8.2 实际流通股票与被锁定的股票

在我们对所提出的各种股价塑性模型进行计量经济分析的过程中，由于我们并不知道每一只股票在特定的时间段内实际参与交易的流通股的数量，所以我们用该股票总的可流通股的数量代替股价塑性指数公式中的流通股数量，也就是说我们是用一个大的量(总的可流通股的数量)代替了一个小的量(特定的时间段内实际参与交易的流通股的数量)。而实际上真正参与交易的流通股的数量是经常变化的，由于各种原因被锁定的流通股不参与交易，而流通股数量指标 Q^F 在计算股价塑性指数时处在分母的位置，所以必然导致我们所计算的股价塑性指数偏小，进而导致我们所回归出的股价塑性系数偏大。关于股票的锁定量的相关问题将在第 4 章中进行专门深入的讨论。

用 α^* 表示假设二中所说的作为常数的股价塑性系数，用 γ^* 表示假设三中所说的作为常数的回归参数，用 $SPPI^*$ 表示满足假设二计算出的股价塑性指数，用 Q_K^F 表示 K 日股票的总的可流通股数量，用 Q_K^L 表示股票 K 日被锁定的流通股数量，$Q_K^F - Q_K^L$ 就是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

假设二中所说的 K 日实际参与交易的流通股的数量。从某种意义上讲，α^* 和 γ^* 是股票市场中的普适常数，因为它们与选择哪一只股票无关，与选择哪一段时间无关。就像物理世界中的万有引力常数 G，它与物质的成分无关，与物质的温度及运动状态无关，是一个普适常数。

2.8.3 股价塑性理论的三个基本方程

股价塑性幂指数基本方程为

$$VRBP = \alpha^* \cdot \mathrm{sign}(SPPI^*) \cdot \mathrm{abs}(SPPI^*)^{0.4}$$

其中股价塑性指数 $SPPI^*$ 的计算公式是

$$SPPI^* = 100 \cdot \frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}$$

由于我们并不知道 Q^L 是多少，所以无法计算理论的股价塑性指数 $SPPI^*$。容易导出以下的关系式为

$$SPPI^* = SPPI \cdot \frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L}$$

由于 $Q_K^F > Q_K^L$，股价塑性幂指数基本方程可以写成下面的形式

$$VRBP = \alpha^*\left(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)^{0.4} \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} \tag{2.11}$$

根据大量的回归实验，当我们用股票的10日均价代替股票的均衡价格时，模型(2.11)中的普适常数 α^* 的值大约为0.85。比较股价塑性幂指数模型，有以下的关系式成立

$$\alpha = \alpha^*\left(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)^{0.4}$$

上式表明，在不同的时间窗内股价塑性系数 α 的变化实际是股票锁定量的变化引起的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价塑性幂指数一阶自回归基本方程

$$VRBP = \alpha^* \cdot \mathrm{sign}(SPPI^*) \cdot \mathrm{abs}(SPPI^*)^{0.4} + \gamma^* \cdot VRBP(-1)$$

基于同样的推导，股价塑性幂指数一阶自回归基本方程可以写成下面的形式

$$VRBP = \alpha^*\left(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)^{0.4} \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma^* \cdot VRBP(-1) \tag{2.12}$$

根据大量的回归实验，模型(2.12) 中的普适常数 α^* 的值大约为 0.25，γ^* 的值大约为 0.75。同样的分析表明，在不同的时间窗内股价塑性系数 α 的变化实际是股票锁定量的变化引起的。

股价塑性基本模型的一阶自回归基本方程

$$VRBP = \alpha^* \cdot \mathrm{sign}(SPPI^*) \cdot SPPI^* + \gamma^* \cdot VRBP(-1)$$

股价塑性基本模型的一阶自回归基本方程可以写成下面的形式

$$VRBP = \alpha^*\left(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right) \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot SPPI + \gamma^* \cdot VRBP(-1) \tag{2.13}$$

根据大量的回归实验，模型(2.13) 中的普适常数 α^* 的值大约为 0.35，γ^* 的值大约为 0.85。

式(2.11)、(2.12) 和(2.13) 是三个股价塑性模型的基本方程，每一个方程有自己的常数。股价塑性幂指数基本方程(2.11) 只有一个常数 α^*。股价塑性幂指数一阶自回归基本方程(2.12) 有二个常数 α^* 和 γ^*，式(2.12) 中的 α^* 与(2.11) 中的 α^* 当然不是一个值。股价塑性基本模型的一阶自回归基本方程(2.13) 有二个常数 α^* 和 γ^*，式(2.13) 中的 α^* 和 γ^* 与式(2.12) 中的 α^* 和 γ^* 当然也不是相同的值。前面所说的普适常数的观点是指这三个基本方程中任何一个方程中的常数对股票市场中的每一只股票的任何一个时间段都是适用的。三个基本方程分别将股票价格、成交

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

量、可流通股数量、股票均衡价格、被锁定的股票数量统一在一个方程之中，这应该是股票量价关系的基本的关系式，所以称之为基本方程。

其他模型由于拟合优度较差不再列出相应的基本方程。上述基本方程可以用来估计股票在任意的时间段内的被锁定的量。关于 α^* 和 γ^* 的求取以及 Q_K^t 的估计将在第4章中详细讨论。实际上，三个股价塑性基本方程的提出意味着需要花些时间研究这些方程的普遍适用性，包括参数 γ^* 的取值的稳定性，包括参数 α^* 的取值的稳定性。而这种稳定性一定表现在对不同的股票和不同的时间段上的稳定性。这些工作需要大量的艰苦的模型统计工作，这些工作是有意义的。留待今后再深入探讨此问题。

2.9 股价塑性系数的异常变化

由于部分流通股被锁定导致的股价塑性系数的变化是正常的，因为部分流通股被锁定的结果使股票的实际可流通的数量有所减少，与锁定量为零时相比在相同成交量的配合下，股价更容易产生变化或变化的幅度会更大，当我们用股价塑性模型进行回归分析时就会出现股价塑性系数偏大的情况。在这里我们不加定义地使用了股票锁定量的概念，由于股票的锁定量的含义是清晰和易于理解的，相信不会因此而产生困难或引起争议，有关股票锁定量的详细的讨论将在第4章给出。

只要交易是在正常的范围进行，或者说投资者对股票的买卖是基于他的投资需求或基于他对市场变化趋势的判断而做出，并非是为了控制股票的走势或为了迷惑广大投资者而使他们做出错误的判断。在这样的条件下，我们认为可以基于股价塑性方程并根据回归出的股价塑性系数来合理地估计股票的锁定量。而当交易不是在正常的范围内进行时，股价塑性系数可能会异常地偏大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

或偏小，由此估计出的股票的锁定量可能是不可思议的。

2.9.1 庄家对倒交易会导致股价塑性系数异常变小

由于机构主力对市场的有力度的干预会使股价塑性系数产生异常的变化，在中国的股票市场中经常出现所谓的庄家对倒交易，某机构主力为了引诱投资者介入而在某价位区间大量地进行自买自卖的交易行为，使得股票的走势呈现价涨量增或价跌量增的态势。由于机构主力将自己的股票卖给自己，这些股票实际上是被机构主力锁定的，但市场上却显示出有大量的股票参与交易，股票的锁定量明显下降。表面上看，股价的一定水平的涨幅或一定水平的跌幅需要更多的成交量的支持，从而导致回归出的股价塑性系数偏小，估计的锁定量也会偏小。庄家的对倒交易在价涨量增的情况下可以引诱大量投资者跟进买入，在价跌量增的情况下可以引诱大量投资者跟进卖出。可以预计到的极端的情况是股价极小幅度的上涨或极小幅度的下跌的同时伴有巨大的成交量，这些成交量的绝大部分是庄家的对倒交易，这时该股票的表现就像一只流通盘十分巨大的股票，股价的上涨和下跌都需要巨大的成交量的支持。这时回归出的股价塑性系数会异常地小，可能会远远小于锁定量为零时的理论上的股价塑性系数 α^*。

2.9.2 机构主力高比例锁定股票导致股价塑性系数异常变大

当股票被机构主力高比例锁定之后，在某个合适的时间段，在一些强的利好消息的刺激下，股票会在极少的成交量的配合下连续地大幅上涨，除了该机构主力之外其他的持股者会在强烈的股价上涨预期的鼓励下锁定筹码，不持有该股票的其他投资者在强烈的股价上涨预期的鼓励下会积极进场购买该股票，只可惜已经是一股难求。这时该股票的表现就像一只流通盘非常小的股票，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价的大幅上涨几乎不需要成交量的支持。这时回归出的股价塑性系数会异常地大，会远远大于锁定量为零时的股价塑性系数 α^*。

同样地，当股票被机构主力高比例锁定之后，在某个合适的时间段，在一些利空消息的刺激下，股票会在极少的成交量的配合下出现较大幅度的下跌，由于主力机构高比例锁定股票，尽管其他的持股者会在股价下跌预期的刺激下抛出筹码，但能量有限，且机构主力会积极进场购买该股票。这时该股票的表现就像一只流通盘非常小的股票，股价的下跌几乎不需要成交量的支持。这时回归出的股价塑性系数也会异常地大，会远远大于锁定量为零时的股价塑性系数 α^*。

2.9.3 机构主力全力做空导致股价塑性系数异常变大

当机构主力决定将某股票的价格打压到低位时，在某个合适的时间段，在一些强的利空消息的刺激下，股票会在极少的成交量的配合下连续地大幅下跌，机构主力会全力做空，除了该机构主力之外其他的持股者被高位套牢，大批投资者会期待股价的反弹，而不忍在股价下跌过程中亏本抛出筹码，而不持有该股票的其他投资者在强烈的股价下跌预期的刺激下绝不会轻易进场买入该股票，这时大批投资者手中的股票是被迫锁定的，股票只有卖方而鲜有买方。由于股票被高比例被动锁定，这时该股票的表现就像一只流通盘非常小的股票，股价的大幅下跌几乎不需要成交量的支持。这时回归出的股价塑性系数会异常地大，会远远大于锁定量为零时的股价塑性系数 α^*。

2.9.4 其他导致股价塑性系数异常变化的因素

还有一种情况是股票均衡价格的瞬时跳跃，包括股票除权、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票除息、实质性利好信息、实质性利空信息等。其特征是均衡价格的瞬时跳跃不需要成交量的配合，一步到位。若有实质性利好信息，股票会在开盘时跳空高开，并在高出前收盘价的新开盘价附近交易。若有实质性利空信息，股票会在开盘时跳空低开，并在低于前收盘价的附近交易。股票的除权和除息所导致的股价的瞬时跳跃是金融市场不存在无风险套利机会这一原理的体现。在股票的均衡价格出现瞬时跳跃的时候，股价的塑性和弹性原理不再起作用，因为这时的股价塑性系数趋于无穷大。

2.10 关于股票均衡价格的进一步探讨

我们知道股票的移动平均价格的计算是不使用成交量数据的，同时我们又知道股票均衡价格的上涨需要成交量的支持，这两者有时是不一致的。比如在相对较小成交量的配合下股价出现连续几天的上涨，这时股票的短期移动平均价格就会明显地上涨，若这时我们用股票的短期移动平均价格代替股票的均衡价格，就会高估了股票的均衡价格。实际情况往往是在随后的几天内股价会在相对较小成交量的配合下很快回落，当我们用股价塑性的概念来解释股价的变动时我们会疑惑为什么股票的均衡价格会在小的成交量下快速回落？问题在于在股价上涨的阶段由于成交量小而导致真正的股票均衡价格并没有明显地上涨，所以实际上股票的均衡价格在小的成交量下快速回落也没有发生。又比如在相对较小的成交量下股价出现连续几天的下跌，这时股票的短期移动平均价格就会明显地下跌，若这时我们用股票的短期移动平均价格代替股票的均衡价格，就会低估了股票的均衡价格。实际情况往往是在随后的几天内股价会在相对较小的成交量下很快反弹，当我们用股价塑性的概念来解释股价的变动时我们会疑惑为什么股票的均衡价格会在小的成交量下快速上升？问题在于在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价下跌的阶段由于成交量小而导致真正的股票均衡价格并没有明显地下跌，所以实际上股票的均衡价格在小的成交量下快速上升也没有发生。

可以设计几种方法来更合理地确定股票的均衡价格，比如用某种移动平均价格经过成交量数据的调整而得出计算公式。这些方面的探讨是令人感兴趣的，股票的均衡价格这一概念本身就容易引起争议，利用股票的历史交易数据对它进行合理的估计是一个较困难的和有意义的工作。

根据股票均衡价格的定义，股票价格始终围绕着它的均衡价格波动，而且当成交量放大且股价偏离其均衡价格时，均衡价格本身也在不断地发生变化。所以如何合理地确定每一日的股票均衡价格并不是一件容易的事。在某种意义上来看，股票的均衡价格与所考察的时间长度有关，以几十年的时间长度为考察时间段来观察股价的塑性和弹性与以几个月的时间长度为考察时间段来观察股价的塑性和弹性所认定的股票的均衡价格一定是不同的。

用股票价格的某一时间长度的平均价格作为股票的均衡价格有一定的合理性。比如用股票的20日均价 $MA(20)$，随着时间的推移，股票的 20 日均价也呈现波动式变化。当股价逐渐上涨时，20 日均价也呈线平缓上涨的状态，由于这时股价高于 $MA(20)$，股票在高于其均衡价格的价位上成交，按照股价的塑性性质，股票的均衡价格必然会产生向上的塑性变化。当股价逐渐下跌时，20 日均价也呈线平缓下跌的状态，由于这时股价低于 $MA(20)$，股票在低于其均衡价格的价位上成交，按照股价的塑性性质，股票的均衡价格必然会产生向下的塑性变化。可见用某种股票的平均价格替代股票的均衡价格大致符合股票价格的塑性和弹性性质。当时间长度过短时，比如用5日均价 $MA(5)$，可能会出现一些不合理的情况。

这种替代方式也有几点另人担心。一是时间长度的选择的主

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

观性，我们无法确认哪个时间长度是最合理的。比如在股票的技术分析方法中，5 日、10 日、20 日、30 日、60 日、120 日均线经常被使用，哪一条股价均线适合于替代股票的均衡价格不易明确确认，任何一种选择都有些武断。股票均衡价格这一概念的含义似乎表明若以平均价格替代均衡价格，时间长度应该是大致确定的和有经济意义的。二是股票的平均价格只是连续若干日股票收盘价的算数平均，计算过程不使用成交量数据，似乎显示某种不合理性的存在。但仔细分析会发现事情并非完全如此。比如考察某只股票某两段不同时间内的股价变化，如果考察的时间长度相同，股价的变化方式相同，只是对应的每日的成交量有所不同，这时用股票的平均价格计算的股票均衡价格曲线是一样的。我们考虑股价持续上涨的情况。对于成交量相对较小的时间段，股价之所以能在较小的成交量的推动下连续上涨，要么是投资者对股价未来走势的判断上分歧较小，要么是股票的较大比例部分被投资者锁定，才导致股价在较小的成交量推动下连续上涨情况的发生。这种股价的上涨是被市场认可的，或者说这时的股票平均价格的变化反映的应该是股票均衡价格的塑性变化。对于成交量相对较大的时间段，股价之所以要在较大的成交量的推动下连续上涨，要么是投资者对股价未来走势的判断上分歧较大，要么是只有股票的较小比例部分被投资者锁定，才导致股价必须在较大的成交量的推动下才能连续上涨。这种股价的上涨也是被市场认可的，或者说这时的股票平均价格的变化反映的也应该是股票均衡价格的塑性变化。也就是说，成交量的大小反映投资者的预期和股票锁定的比例，但股票的平均价格均能较好地反映股票的均衡价格及其变化。以上的分析表明，尽管股票的均衡价格用某时间段的股票平均价格替代时没有使用成交量数据，但仍然是较合理的一种选择。

股票均衡价格的另一种可以选择的方法是用积累成交量达到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

某一给定水平的时间段内的某种平均价格。具体计算第 k 日均衡价格的方法如下。先给定一个比例参数 λ，$0 < \lambda \leqslant 1$，用 Q^F 表示股票的可流通股数量，λQ^F 大致代表实际可流通的股票数量，而 $(1-\lambda)Q^F$ 则大致代表实际被锁定的暂时不参与交易的股票数量。当然我们一般难以确定被锁定的流通股数量，所以 λ 是一个人为确定的量，比如选 $\lambda = 1$ 或 $\lambda = 0.8$。下一步是确定时间段的长度 $T(k)$。记 Q_t 是第 t 日的成交量，P_t 是第 t 日的股票收盘价，$T(k)$ 满足下面的关系式

$$\sum_{i=0}^{T(k)} Q_{k-i} \leqslant \lambda Q^F$$

且

$$\sum_{i=0}^{T(k)+1} Q_{k-i} > \lambda Q^F$$

$T(k)+1$ 就是计算第 k 日股票均衡价格的时间长度，当然 k 不同时 $T(k)$ 一般也不同。第 k 日股票的均衡价格是共 $T(k)+1$ 日按成交量加权的股票平均价格，即

$$\text{第 } k \text{ 日股票的均衡价格} = \frac{1}{\lambda Q^F} \cdot \sum_{i=0}^{T(k)} Q_{k-i} \cdot P_{k-i} \quad (2.14)$$

用这种方法计算的股票均衡价格的经济意义更为明确，应该是一种较合理的选择。本书中大部分的模型研究中都是使用股票的某时间段的平均价格来替代股票均衡价格。一是因为方便，二是公式(2.14) 是在模型研究工作基本结束后提出的。当然用公式(2.14) 重新研究所提出的各种模型是应该做的一项工作。

2.11 股价塑性模型的其他可以继续研究的方面

在本章中，我们比较系统地研究了股价塑性模型的相关问题，给出了一些不同形式的模型，提出了锁定量为零时的理论上

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的股价塑性系数 α^* 的相关问题，给出了股价塑性基本方程的假设和方程的形式，探讨了各种导致股价塑性系数异常的情况。但是，关于股价塑性模型仍有一些方面值得进一步研究。

当我们假设股价塑性模型中的自回归项的系数为常数时，可以把模型重新写一下。以股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型为例，原模型为

$$VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma^* \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$$

通过分析确定一阶自回归项的系数 γ^* 的取值，将一阶自回归项移到方程的左边，令 $nVRBP$ 为新的被解释变量，即

$$nVRBP = VRBP - \gamma^* \cdot VRBP(-1)$$

模型写成如下的形式

$$nVRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon$$

可以用上面的模型来研究不同时间窗口中的股价塑性系数的变化，并以此来探讨股票的锁定量问题。设想如果一阶自回归项的系数 γ^* 的取值比较合理，或者说我们提出的股价塑性基本方程的三个假设比较合理，上面的模型比股价塑性幂指数模型(2.7)的拟合优度还要高些，基于这个模型的更进一步的研究会更有说服力。

股价塑性模型中带有自回归项的模型可以从另一个角度进行探讨，就是同时观察参数 α 和 γ 的变化和分布规律，并研究相应的经济意义解释。在对股价塑性模型中带有自回归项的模型进行模型的估计和检验的过程中，我们发现参数 γ 的取值相对稳定，这大致反映投资者对股价变动趋势的认同心理的作用。但也有一些异常情况，主要是参数 γ 的取值有时接近1.0，也有时参数 γ 的取值明显比通常情况要小些。当参数 γ 的取值接近1.0时，由于对股票均衡价格变动率 $VRBP$ 的解释基本上完全被一阶自回归项所承担，所以这时的股价塑性系数 α 会异常地小，似乎表明股票在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

偏离均衡价格上的交易量对股票均衡价格没有拉动作用。当参数 γ 的取值过小时，由于对股票均衡价格变动率 $VRBP$ 的解释基本上完全被股价塑性指数所承担，所以这时的股价塑性系数 α 会异常地大，似乎表明股票在偏离均衡价格上的交易量对股票均衡价格的拉动作用过大了。尽管这时模型的拟合优度可能是令人满意的，但模型中的解释变量的系数却呈现不合理的取值，经济意义解释不合理。应该考虑将不同股票在不同时间段的模型参数 α 和 γ 放在一个二维坐标系中，通过散点图的分布特征来对股票的量价关系的规律进行研究，总结出正常分布和异常分布的特征，总结出相应的有统计依据的结论。这些研究工作有待深入进行。

2.12 本章摘要

(1) 股价塑性基本模型(Basic Stock Price Plasticity Model)

$$B_{K+1} = B_K + \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F} + \varepsilon_K$$

式中，B_K 表示第 K 日的均衡价格；B_{K+1} 表示第 $K+1$ 日的均衡价格，即形成的新的均衡价格；Q_K^i 表示第 K 日中第 i 笔交易的成交量；P_K^i 表示第 K 日中第 i 笔交易的价格；Q_K^F 表示该支股票第 K 日的实际流通股的数量；N 表示第 K 日中的交易笔数；α 是回归参数；ε_K 是随机误差项。

(2) 构建股价塑性基本模型的思想来源。成交量越大同时股价偏离均衡价格越多，则均衡价格变动幅度也越大的假设是合理的。量 $\frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F}$ 体现了股价塑性，偏离量 $P_K^i - B_K$ 对应于弹簧偏离平衡位置的距离。股价塑性理论基本模型的含义是：股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的塑性变形的大小与价格偏离量 $P_K^i - B_K$ 和成交量 Q_K^i 均成正相关关系。这种假设大致符合人们对股价在成交量推动下的变动规律的经济学判断。

(3) 股价塑性指数和股价塑性系数

股价塑性指数(stock price plasticity index)

$$SPPI = 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}$$

股价塑性系数。股价塑性基本模型中的系数 α 被称为股价塑性系数(coefficient of stock price plasticity)

(4) 股价塑性基本模型 $VRBP = \alpha \cdot SPPI + \varepsilon$ 和股价塑性基本模型的一阶分布滞后模型 $VRBP = \alpha_1 SPPI + \alpha_2 SPPI(-1) + \varepsilon$，由于拟合优度较低，并且模型存在序列自相关，所以这两个模型的应用价值较小。但股价塑性基本模型是建立若干改进模型的基础，具有基本的重要性。

(5) 股价塑性的幂指数模型 $VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon$，拟合优度平均 0.58 尚可。虽然模型存在序列自相关，但模型中的股价塑性系数 α 包含充分的有关股票价格塑性的信息，可由此来估计股票的锁定量，这使得股价的塑性和弹性理论更具有实际应用价值。

(6) 股价塑性的幂指数模型一阶分布滞后模型

$$VRBP = \alpha_1 \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \alpha_2 \cdot \text{sign}(SPPI(-1)) \cdot \text{abs}(SPPI(-1))^{0.4} + \varepsilon$$

拟合优度平均 0.62 比较令人满意，模型存在序列自相关，股价塑性系数 α_1 和 α_2 应有关于股价塑性的充分的信息，可以相信该模型具有一定的应用价值。

(7) 股价塑性的一阶自回归模型，包括股价塑性基本模型的一阶自回归模型 $VRBP = \alpha \cdot SPPI + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$ 和股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

塑性幂指数模型的一阶自回归模型 $VRBP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP(-1) + \varepsilon$，拟合优度均比较高，分别达到平均 0.79 和平均 0.81，是比较令人满意的模型。

(8) 股价塑性模型理论的三个基本假设和股价塑性基本方程：

假设一：我们用某种股票的平均价格如 10 日均价或 20 日均价来代替股票的均衡价格，股价塑性模型中的参数的大小取决于均衡价格的确定方法。

假设二：对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，对于实际参与交易的流通股而言，三个股价塑性模型中的股价塑性系数 α 是常数值。当然，三个不同的模型取三个不同的常数值。

假设三：对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，股价塑性模型的一阶自回归模型中的回归参数 γ 是常数值。当然，两个不同的模型取两个不同的常数值。

股价塑性幂指数基本方程为

$$VRBP = \alpha^{*}\left(\frac{Q^{F}}{Q_{K}^{F} - Q_{K}^{L}}\right)^{0.4} \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4}$$

模型中的普适常数 α^{*} 的值大约为 0.85。

股价塑性幂指数一阶自回归基本方程为

$$VRBP = \alpha^{*}\left(\frac{Q^{F}}{Q_{K}^{F} - Q_{K}^{L}}\right)^{0.4} \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma^{*} \cdot VRBP(-1)$$

模型中的普适常数 α^{*} 的值大约为 0.25，γ^{*} 的值大约为 0.75

股价塑性基本模型的一阶自回归基本方程为

$$VRBP = \alpha^{*}\left(\frac{Q^{F}}{Q_{K}^{F} - Q_{K}^{L}}\right) \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot SPPI + \gamma^{*} \cdot VRBP(-1)$$

模型中的普适常数 α^{*} 的值大约为 0.35，γ^{*} 的值大约为 0.85。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

其中，Q_K^L 表示股票 K 日被锁定的流通股数量。

(9) 庄家对倒交易导致股价塑性系数异常变小，机构主力高比例锁定股票导致股价塑性系数异常变大，机构主力全力做空导致股价塑性系数异常变大。

(10) 股票均衡价格会出现瞬时跳跃，包括股票除权、股票除息、实质性利好信息、实质性利空信息等。其特征是均衡价格的瞬时跳跃不需要成交量的配合而一步到位。在股票的均衡价格出现瞬时跳跃的时候，股价的塑性和弹性原理不再起作用，因为这时的股价塑性系数趋于无穷大。

(11) 股票均衡价格的一种可以选择的计算方法是用积累成交量达到某一给定水平 λQ^F 的时间段内的某种平均价格。第 k 日股票的均衡价格是共 $T(k)+1$ 日按成交量加权的股票平均价格，即

$$第\ k\ 日股票的均衡价格 = \frac{1}{\lambda Q^F} \cdot \sum_{i=0}^{T(k)} Q_{k-i} \cdot P_{k-i}$$

参数 λ 满足

$$\sum_{i=0}^{T(k)} Q_{k-i} \leqslant \lambda Q^F \ 且 \sum_{i=0}^{T(k)+1} Q_{k-i} > \lambda Q^F$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 3 章　股票价格的弹性模型研究

股价变化的塑性和弹性性质是股票价格变化的内在性质的两个方面，缺一不可。在成交量放大的情况下，股价变化的塑性特性反映得更明显，所以可以用股票价格、股票均衡价格、成交量和流通股数量作为原因变量来很好地定量解释股票均衡价格的改变量，也就是定量分析股价波动中心的变动量。在成交量萎缩的情况下，股价变化的弹性特性反映得更明显，就像一个被拉伸或被压缩的弹簧，当外力被撤消或外力很小时，弹簧在弹性力的作用下将向平衡位置移动。预期可以用股票价格、股票均衡价格、成交量和流通股数量等来定量解释和预测未来短期内股票价格的变化趋势和改变量。在股价弹性特性的定量研究中，股价的变化将是被解释的变量或者说是结果变量，而不像在股价塑性特性的研究中把股票价格当作原因变量，这是有本质区别的。按照现代的有效资本市场理论的观点，股价的变化规律的寻找必定是困难的或者说是几乎不可能的。也就是说我们很难指望股价的弹性模型能以很高的拟合优度来很好地描述股价的变动。本章中我们将详细研究与股票价格的弹性性质有关的计量经济模型，为了提高模型的精度而给出一系列改进的模型，并对每个模型进行估计和检验。关于股票价格短期预测的相关问题将在第 6 章讨论。

3.1　股价弹性基本模型的建立

我们知道完全弹性的弹簧的阻尼振荡曲线是一条振幅按指数衰减的正弦曲线。与此相对应，股价变化的对称三角形态就非常

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

类似于一条振幅逐渐衰减的正弦曲线。股价变化的对称三角形态往往对应着股价大幅上升或股价大幅下跌后成交量大幅萎缩的时间段的股价走势。股票技术分析方法提示，在对称三角形的收敛点附近极可能出现股价的突破。用股价的塑性和弹性理论来解释，当成交量大幅萎缩后，股票的均衡价格大致保持不变，在坐标系中是一条近似水平的直线段。在初期，股价偏离均衡价格较多，受到的弹性恢复力较大，呈现出股价以较大的幅度围绕其均衡价格波动的图像。由于股票持续不断的交易，股价下跌过程的买盘和股价上涨过程的卖盘都是阻碍股价波动的力量，所以导致股价围绕其均衡价格波动的幅度会越来越小。如果成交量不能有效地放大，股价突破盘局的现象就不会出现，股价就会在均衡价格附近长时间地盘整。

仿照物理学中的弹性定律的形式，在股票的量价分析中建立股价弹性的基本模型，用定量分析和模型分析的方法，而不仅仅是用定性的描述性语言来研究股价变化的弹性性质。在材料力学中，弹性理论有着完美的数学模型表达。我们相信，在股价波动的弹性特性起主要作用的时间段内可以找到合适的数学模型。当然我们使用的方法仍然是类比推理方法。

3.1.1 仿照材料弹性的虎克定律建立股价弹性基本模型

在物理学中，描述材料弹性的虎克定律的形式为

$$F = -k\Delta x$$

其中，Δx 是位移，$k>0$ 是弹性系数，F 是弹性力，负号表示力的方向与位移的方向相反。股价的塑性和弹性理论认为，当股票的成交量较小时，股价具有弹性的性质，股价越是远离其均衡价格，股价向其均衡价格回归的力量就越大。仿照虎克定律的形式，建立如下的股价弹性基本模型(basic stock price elasticity model)，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

其数学表达式为

$$P_{K+1} = P_K + \beta(P_K - B_K) + \varepsilon_K \tag{3.1}$$

式中，P_{K+1} 是第 $K+1$ 日的平均价格；P_K 是第 K 日的平均价格；B_K 是第 K 日的均衡价格；W_K 是第 K 日的成交额；Q_K 是第 K 日的成交量，我们有 $P_K = W_K/Q_K$；β 是回归参数；ε_K 是随机误差项。模型(3.1)的意思是连续二日股票的平均价格的增量与 $P_K - B_K$ 成比例，$P_K - B_K$ 是前一日股票的平均价格与其均衡价格的差。

式(3.1)中的 $\beta(P_K - B_K)$ 体现了股价弹性力的大小，$P_K - B_K$ 相当于力学中的位移，由股价弹性的定义可知股价偏离均衡价格后，促使股价向均衡价格运动的弹性力方向与股价的"位移"方向相反，因此应该有 $\beta < 0$。这时若股价高于其均衡价格，即位移 $P_K - B_K > 0$，股价受到的弹性力将促使股价下降，式(3.1)表明有 $P_{K+1} < P_K$；若股价低于其均衡价格，即 $P_K - B_K < 0$，股价受到的弹性力将促使股价上升，式(3.1)表明有 $P_{K+1} > P_K$。股价的平均值 P_K 偏离均衡价格 B_K 的程度越大，即 $P_K - B_K$ 的值越大，$|\beta(P_K - B_K)|$ 的值就越大，促使股价向均衡价格运动的弹性力也就越大；反之，$P_K - B_K$ 的值越小，$|\beta(P_K - B_K)|$ 的值就越小，促使股价向均衡价格运动的弹性力也就越小。

3.1.2 股价弹性基本模型的进一步分析

在股价弹性基本模型(3.1)中，我们选择 P_K 是第 K 日的股票平均价格，似乎为了将来股价预测的目的应该选择 P_K 就是第 K 日的股票价格，但我们知道股票价格在一天内一般有超过 3% 的波动，"第 K 日的股票价格"是不明确的。另一种选择是用 P_K 代表股票的收盘价。

模型(3.1)是仿照虎克定律的形式建立的，但两者有很大的不同。用 $P_K - B_K$ 类比虎克定律中的位移 Δx 是合理的，模型(3.1)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

中的参数 β 类比虎克定律中的弹性系数 k 也是合理的，但是虎克定律公式的左端是弹性力，而模型(3.1) 中的对应项是连续二日股票的平均价格的增量 $P_{K+1}-P_K$，它是股价在弹性力的作用下沿弹性力的方向变化的量。若与物理学中的事物相对应，增量 $P_{K+1}-P_K$ 应该是在弹性力的作用下移动的距离，用距离来类比弹性力有其不合理的地方。另外，模型(3.1) 表示当位移量 P_K-B_K 很小时，股票平均价格的增量 $P_{K+1}-P_K$ 也将很小，这与股票市场上股价变动的实际情况不太一致。一般情况下，股价在穿过某一条移动平均线时呈现一种近似直线的变动特点，即股票价格曲线与移动平均线交叉并呈现一定的角度，而模型(3.1) 描述的规律则是股票价格曲线将与移动平均线相切。与弹簧的物理运动规律相类比，似乎股票价格在接近其均衡价格时已经获得了惯性，这时尽管弹性力已经很小，但股票价格仍会按惯性运动。

在物理学中，力与距离之间的关系是由牛顿第二定律描述的，其中涉及物体的质量。在股价变动的情形中与物体的质量相对应的量应该是股票的流通股数量或股票的市场价值，它们是可以反映股价“惯性”的量，所以真正将弹簧在弹性力作用下的运动规律类比地移植到股票市场中来需要在股票市场中建立“牛顿第二定律”，这是一个有趣的和大胆的设想，我们将在本章对此种可能作深入的探讨。我们将首先讨论模型(3.1)，然后讨论在股票市场中建立“牛顿第二定律”，并建立相应的计量经济方程。

模型(3.1) 也有其一定的合理性，$\beta(P_K-B_K)$ 是股价所受到的弹性力的大小，受弹性力作用的股价在一定的时间内应该有一个变动，而且认为“股价所受到的弹性力越大则股价在相同的时间内的变动量也越大”的想法是合理的。模型(3.1) 就是描述这种想法的一种数学表达式。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

3.1.3　股价弹性指数和股价弹性系数

式(3.1) 的两端同时除以 P_K 整理得

$$\frac{P_{K+1} - P_K}{P_K} = \beta \frac{P_K - B_K}{P_K} + \varepsilon_K \tag{3.2}$$

式(3.2) 左端是股价的变动率(variation rate of the price)，记 $VRP = 100 \cdot \frac{P_{K+1} - P_K}{P_K}$，右端中 $\frac{P_K - B_K}{P_K}$ 是个无量纲的量，定义 $100 \cdot \frac{P_K - B_K}{P_K}$ 为股价弹性指数(stock price elasticity index)，记为 $SPEI$，$\beta(100 \cdot \frac{P_K - B_K}{P_K})$ 则表示弹性对价格变动率的贡献，该项规定了平均价格的最终变动方向及变动幅度的大小。模型可以简写成为

$$VRP = \beta \cdot SPEI + \varepsilon$$

式中，β 体现了股价弹性的大小，定义 β 为股价弹性系数(the coefficient of stock price elasticity)。在 $SPEI$ 一定时，$|\beta|$ 值越大，说明股票弹性对价格变动率的贡献越大。

3.2　股价弹性基本模型的参数估计及检验

股价弹性模型(3.1) 中，均衡价格 B_K 可用股票的 10 日均价或 20 日均价代替，P_{K+1} 和 P_K 的历史数据可通过数据整理获得。因此，对任一支股票而言，应用股价的历史数据及其他已知量，采用计量经济方法就可估计出 β 的值。

3.2.1　股价弹性基本模型适用于成交量很小的时间段

在股价塑性和弹性理论的表述中强调只有在成交量很小时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价的弹性才能体现出来。股价在较长时间的盘整过程中，偶尔出现的股价的上涨或下跌由于没有成交量的配合而很快(几天时间内)回到上涨或下跌前的股价水平，这是股价的弹性性质的体现。股价在经过较长时间的上涨或下跌之后，若出现成交量的大幅萎缩，上涨的股票价格会回档，下跌的股票价格会反弹，这也是股价的弹性性质的体现。在股票的价格变动过程中，股价在成交量很小的情况下回档或反弹的持续时间一般都较短(几天到十几天)。也就是说,股价弹性模型的适用范围是成交量很小的情况下股价的波动规律，所以应从股价走势数据中挑选成交量很小的时间段来进行回归分析。

3.2.2 股价弹性基本模型的参数估计和检验结果

选取深发展A从2003年4月17日至6月2日为观测样本区间，应用模型(3.2)进行估计,回归模型为

$$VRP = -0.269SPEI$$
$$(-3.099) \tag{3.3}$$

拟合优度 $R^2 = 0.258$。股价弹性系数 β 的估计值为 -0.269,表明股票日平均价格的变动率 VRP 与股价弹性指数 $SPEI$ 成负相关关系,即 $SPEI$ 每增加(或减少)1 个单位,VRP 就会减少(或增加) 0.269 个单位,直至股价回落到均衡价格附近，这符合处在高位(或低位)的股价在成交量萎缩时的变动规律。β 的 t 统计量值为 -3.099,通过 t 检验，故回归系数显著不为零,$R^2 = 0.258$,表明回归模型对样本点的拟合优度不够理想。

表3.1列出了深发展A在其他观测区间内的回归模型,估计结果因样本区间的不同而存在差异,估计出的 β 值均为负,这与股价弹性系数 β 的经济意义相符，t 检验值显示股票日平均价格的变动率 VRP 与股价弹性指数 $SPEI$ 的线性关系并不十分显著，在显著水平为90% 时,β 值全部可以通过 t 检验,在显著水平为95%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

时，β 值多数可以通过 t 检验，拟合优度指标 R^2 不够理想，DW 检验值均在 1.5 到 2 之间，模型基本不存在序列自相关。可以说除了 β 值均为负值令人满意之外其他的检验结果表明模型(3.2)不是一个成功的股价弹性模型。

表 3.1 深发展 A 股价弹性基本模型的计算结果表

样本区间	回归模型	R^2	DW
2003.11.18 – 2003.11.25	$VRP = -0.27SPEI$ (–2.88)	0.09	1.89
2004.02.16 – 2004.02.20	$VRP = -0.24SPEI$ (–2.12)	0.14	1.88
2004.02.20 – 2004.02.27	$VRP = -0.24SPEI$ (–2.12)	0.11	1.83
2004.06.02 – 2004.06.14	$VRP = -0.26SPEI$ (–2.97)	0.13	1.77
2004.09.10 – 2004.09.23	$VRP = -0.28SPEI$ (–3.01)	0.14	1.87
2004.10.26 – 2004.11.01	$VRP = -0.29SPEI$ (–2.12)	0.12	1.73
2005.04.01 – 2005.04.11	$VRP = -0.27SPEI$ (–2.93)	0.15	1.86
2005.04.11 – 2005.04.22	$VRP = -0.19SPEI$ (–2.02)	0.13	1.85

用模型(3.2)对几十只不同板块的股票进行回归分析，结果表明选择成交量较小的时间段的样本数据估计出的 β 值均小于零，且一般都在 0 和 –1 之间，t 检验结果与表 3.1 的情况相似，但有的 β 值不能够通过 t 检验，而且模型的拟合优度 R^2 均较差。

3.2.3 股价弹性基本模型的自回归模型和分布滞后模型

仿照第 2 章的股价塑性模型的方法，应用样本股交易数据对

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

弹性基本模型的自回归模型和分布滞后模型也进行了模型的参数估计和检验，检验结果和基本模型(3.2)类似，只是拟合优度稍有提高。

股价弹性基本模型的自回归模型的形式如下

$$VRP = \beta \cdot SPEI + \gamma \cdot VRP(-1) + \varepsilon$$

股价弹性基本模型的分布滞后模型的形式如下

$$VRP = \beta \cdot SPEI + \gamma \cdot SPEI(-1) + \varepsilon$$

股价弹性基本模型及其自回归模型和分布滞后模型的检验结果也不理想，分析其原因可能有以下几点：一是由于股价塑性的存在，变动后的股价在成交量的作用下很少恢复到原均衡价格，而继续保持股价的变动趋势，股价向均衡价格回落的这一过程也包含了塑性的特点，表现为非完全弹性，即弹性和塑性同时对股价产生作用；二是股价的变动具有一定的惯性，当弹性力很小时股价还会在一定的时间内沿原趋势变动。前面为了研究的方便，对股价的弹性和塑性分别构建模型，造成弹性模型的估计结果不是很好，不能像塑性模型那样应用较长时间段的样本对模型进行估计，而要剔除掉塑性特点较明显的观测区间，这样就使得体现股价弹性的区间呈现出样本数据少、不连续的特征，而股价的波动在体现弹性特点的同时也包含了塑性的特点。考虑到股价变动过程中体现的是非完全弹性，即弹性和塑性同时对股价产生作用，在下一节中将建立包含塑性项和弹性项的弹塑性交叉模型，并对模型进行参数估计及检验。

3.3 股价弹塑性交叉模型

把股价塑性指数和股价弹性指数作为解释变量，来解释股价的变动率。这是因为考虑到股价的变动既受弹性力的作用，同时也受到股价塑性的影响。为此我们提出含有塑性项和弹性项的股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

价弹塑性的交叉模型，数学表达式为

$$VRP = \alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \beta \cdot SPEI + \varepsilon \qquad (3.4)$$

这里的塑性项由 $\text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4}$ 表示，根据第 2 章的结论，塑性项表达为幂指数形式更为合适。塑性系数用 α 表示，弹性系数用 β 表示。

式(3.4) 的左端项 VRP 表示股票平均价格的变动率，右端项中 $\alpha \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4}$ 表示股价变动后股价塑性对价格变动率的推动量，体现了股价的塑性，$\beta \cdot SPEI$ 表示股价变动后股价弹性对价格变动率的推动量，体现了股价弹性，股价变动受一对“反向作用力”的共同影响。由于股价塑性的大小与股价变动呈正相关关系，股价弹性的大小与股价变动呈负相关关系，因此应该有如下的经济学检验条件成立：塑性系数 $\alpha > 0$，弹性系数 $\beta < 0$。

同样以深发展 A(000001) 为样本股，选择弹性比较明显的小样本时间段为例进行实证分析，表 3.2 列出了深发展 A 的小样本观测区间内的回归模型的计算结果，第二列中时间段下面括号中的数字是样本数。结果显示 α 均大于零且均能够通过 t 检验，弹性系数 β 均小于零且多数可以通过 t 检验，DW 检验表明模型不存在序列自相关，拟合优度 R^2 比弹性基本模型(3.2) 有所提高，但仍然不理想。

表 3.2　深发展 A(000001) 股价弹塑性交叉模型的计算结果表

样本区间	回归模型	R^2	F 检验	DW
2004.01.15 – 2004.02.06 (9)	$VRP = 16.68\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 1.04SPEI$ (2.85)　　　　(–2.79)	0.31	13.27	1.89
2004.03.09 – 2004.03.18 (8)	$VRP = 23.59\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.88SPEI$ (–2.53)　　　　(2.80)	0.28	8.50	1.78
2004.03.18 – 2004.03.30 (9)	$VRP = 15.08\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.87SPEI$ (1.48)　　　　(–2.79)	0.22	10.81	1.98

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 3.2

样本区间	回归模型	R^2	F 检验	DW
2004.04.05 – 2004.04.15 (9)	$VRP = 18.12\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.92SPEI$ (2.43) (–2.81)	0.22	10.83	1.85
2004.06.02 – 2004.06.14 (9)	$VRP = 23.18\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 1.04SPEI$ (2.32) (–1.34)	0.28	7.01	1.83
2004.09.10 – 2004.09.23 (10)	$VRP = 25.61\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 1.07SPEI$ (2.43) (–2.22)	0.20	6.23	1.92
2004.09.22 – 2004.10.08 (8)	$VRP = 20.43\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.89SPEI$ (2.36) (–2.23)	0.25	10.17	1.78
2005.04.01 – 2005.04.11 (7)	$VRP = 19.68\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.99SPEI$ (2.18) (–2.21)	0.25	12.45	1.89

3.4 含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型

分析股价弹塑性交叉模型的估计结果不理想的原因，可能是股价波动不仅受股价弹性指数和股价塑性指数的影响，还有其他影响股价波动的因素。在本节中将主动性买盘成交量和主动性卖盘成交量引入到股价弹性模型中，主动性买盘成交量反映了对股票的需求，促使价格上升；主动性卖盘成交量反映了股票的供给，促使价格下跌。设想股价的变动受塑性力、弹性力、主动性买盘和主动性卖盘形成的力等三个力的作用，并进一步构建股价弹性模型的改进模型。

双向成交量是指基本时间单位内个股主动性买盘成交量的总额和主动性卖盘成交量的总额。主动性卖盘成交量可以很好地反映股票的供给，主动性买盘成交量可以很好地反映股票的需求。在股票交易中，主动性买盘表示买方盯着未成交的卖单发出买进指令，表示一定要买到，不惜价格高一点，主动性买盘促使价格上升；主动性卖盘表示卖方盯着未成交的买单发出卖出指令，表示

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

一定要卖出，不惜价格低一点，主动性卖盘促使价格下跌。主动性买盘成交量和主动性卖盘成交量对股价的波动均具有一定的影响。一般来说，当日的主动性买盘明显大于主动性卖盘时股价将上涨；反之，当日的主动性买盘明显小于主动性卖盘时股价将下跌。

本节将主动性买盘成交量和主动性卖盘成交量引入到股价弹塑性交叉模型中，假设股价波动受塑性力、弹性力、主动性买盘和主动性卖盘形成的力这三个力的作用，建立含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型，并对模型进行检验。

包含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型的数学表达式如下

$$VRP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \beta \cdot SPEI + \gamma \cdot BSI + \varepsilon \quad (3.5)$$

其中，$\gamma \cdot BSI$ 一项表示双向成交量对股价变动的影响，$BSI = (QB_K - QS_K)/Q_K$ 表示主动性买盘成交量与主动性卖盘成交量之差占总成交量的百分比，Q_K 为第 K 日的成交量，QB_K 为第 K 日的主动性买盘成交量，QS_K 为第 K 日的主动性卖盘成交量。BSI 是一个无量纲的量，称为股价双向成交量指数。QB_K 促使价格上升；QS_K 促使价格下跌，二者之差占总成交量的百分比应与股价平均价格的变动率呈正相关关系，因此应该有 $\gamma > 0$。γ 体现了双向成交量对股价影响的程度，称为股价双向成交量系数，$|\gamma|$ 值越大，说明双向成交量对股价影响程度越大。

以深发展 A(000001) 为样本股，选择弹性比较明显的小样本时间段为例进行实证分析，表 3.3 列出了深发展 A 在不同的小样本观测区间内的回归模型的计算结果。从表 3.3 可以看出模型的拟合优度 R^2 提高很多，也均能够通过 F 检验，α 均大于零，β 均小于零，γ 均大于零，α、β 和 γ 的 t 检验结果略差。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 3.3 深发展 A (000001) 含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型的小样本计算结果表

样本区间	回归模型	R^2	F 检验	DW
2004.01.06 – 2004.01.15 (8)	$VRP = 16.96\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.38SPEI + 0.08BSI$ (1.77) (1.71) (2.43)	0.41	132.71	1.89
2004.01.15 – 2004.02.06 (9)	$VRP = 19.11\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.44SPEI + 0.08BSI$ (1.12) (1.90) (1.70)	0.31	113.44	1.92
2004.03.09 – 2004.03.18 (8)	$VRP = 24.09\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.53SPEI + 0.04BSI$ (1.93) (−2.04) (−1.61)	0.35	23.60	1.93
2004.03.18 – 2004.03.30 (9)	$VRP = 7.92\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.22SPEI + 0.04BSI$ (−1.50) (−1.62) (−2.95)	0.52	33.61	1.92
2004.04.05 – 2004.04.15 (9)	$VRP = 5.28\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.19SPEI + 0.03BSI$ (−1.93) (−2.37) (−1.94)	0.55	99.76	1.96
2004.04.20 – 2004.05.21 (19)	$VRP = 11.22\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.27SPEI + 0.04BSI$ (1.03) (2.44) (1.81)	0.48	35.95	1.95
2004.06.02 – 2004.06.14 (9)	$VRP = 6.48\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.46SPEI + 0.10BSI$ (1.91) (2.21) (2.02)	0.51	25.46	1.95
2004.09.10 – 2004.09.23 (10)	$VRP = 6.88\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.45SPEI + 0.09BSI$ (2.53) (2.41) (2.28)	0.41	43.57	1.96
2004.09.22 – 2004.10.22 (18)	$VRP = 8.19\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.53SPEI + 0.10BSI$ (1.69) (−2.04) (−1.91)	0.45	55.07	1.93
2005.04.11 – 2005.04.22 (9)	$VRP = 2.88\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.15SPEI + 0.09BSI$ (1.75) (−2.62) (−2.50)	0.49	29.32	1.98

表 3.3 是基于弹性比较明显的小样本进行的参数估计和检验，根据检验结果可知在这样的样本区间上，含有双向成交量的股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

价弹塑性交叉模型可以较好地描述股票价格在成交量驱动下的波动。下面我们进一步检验含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型是否对于任意时段的较小样本都可以使用。为此我们基于 2003 年深发展 A(000001) 的任意选取的小样本数据对模型(3.5) 进行检验。表 3.4 列出了参数估计和检验的结果，可以看出模型的拟合优度 R^2 较好，F 检验很好，估计出的 α、β 和 γ 正负值也均符合各自的经济意义，其中 γ 全部可以通过 t 检验，α 和 β 多数可以通过 t 检验。

表 3.4　深发展 A 含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型的任选样本计算结果表

样本区间	回归模型	R^2	F 检验	DW
2003.01.02 – 2003.01.15 (10)	$VRP = 1.89 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.10 SPEI + - 0.04 BSI$ (1.67)　(1.74)　(2.03)	0.62	8.08	1.89
2003.02.10 – 2003.02.21 (10)	$VRP = 1.50 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.02 SPEI + 0.01 BSI$ (1.81)　(1.94)　(2.42)	0.52	10.10	1.95
2003.03.12 – 2003.03.25 (10)	$VRP = 7.69 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.26 SPEI + - 0.01 BSI$ (2.52)　(2.10)　(2.25)	0.63	11.17	1.95
2003.04.09 – 2003.04.22 (10)	$VRP = 16.57 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.87 SPEI + 0.05 BSI$ (1.84)　(1.98)　(2.67)	0.61	10.47	1.92
2003.05.16 – 2003.05.29 (10)	$VRP = 2.05 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.66 SPEI + 0.10 BSI$ (2.51)　(1.69)　(2.20)	0.60	13.92	1.95
2003.06.13 – 2003.06.26 (10)	$VRP = 1.81 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.01 SPEI + 0.03 BSI$ (2.18)　(2.02)　(2.06)	0.60	10.42	1.92
2003.07.11 – 2003.07.24 (10)	$VRP = 2.11 sign(SPPI) abs(SPPI)^{0.4} - 0.12 SPEI + - 0.03 BSI$ (1.59)　(1.99)　(2.81)	0.63	7.55	1.97

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 3.4

样本区间	回归模型	R^2	F 检验	DW
2003.08.08－2003.08.21 (10)	$VRP = 1.63\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.76SPEI + 0.04BSI$ (1.34) (1.74) (2.23)	0.63	13.05	1.90
2003.09.08－2003.09.19 (10)	$VRP = 12.83\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.22SPEI + 0.06BSI$ (1.73) (2.41) (2.05)	0.59	13.11	1.92
2003.10.13－2003.10.27 (10)	$VRP = 0.60\text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.18SPEI + 0.04BSI$ (1.87) (1.63) (2.36)	0.64	10.67	1.95

为检验模型(3.5)的统计结果的可靠性与普遍性，对所有的22支样本股的历史成交数据的小样本进行了多次试验，结果也都比较理想。随机选取一个含有10个交易日时间段(2004年02月26日至2004年03月10日)，基于这个时间段的全部22支样本股的历史成交数据对含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型检验，检验结果见表3.5。

表 3.5　22支样本股含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型的计算结果表

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600811	东方集团	$VRP = 5.47\ \text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.20\ SPEI + 0.09\ BSI$ (2.71) (1.88) (2.47)	0.60	10.46	1.89
000001	深发展A	$VRP = 6.74\ \text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.29\ SPEI + 0.11\ BSI$ (2.71) (2.53) (2.76)	0.61	10.49	1.93
600808	马钢股份	$VRP = 1.95\ \text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.12\ SPEI + 0.09\ BSI$ (2.38) (2.36) (2.08)	0.62	12.91	1.95
600643	爱建股份	$VRP = 0.29\ \text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.46\ SPEI + 0.05\ BSI$ (2.08) (1.91) (2.08)	0.56	16.52	1.95
600663	陆家嘴	$VRP = 0.54\ \text{sign}(SPPI)\text{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.38\ SPEI + 0.05\ BSI$ (2.14) (1.92) (2.60)	0.55	12.93	1.97

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 3.5

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600675	中华企业	$VRP = 2.10\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.72\,SPEI + 0.04\,BSI$ (2.56) (1.19) (2.14)	0.61	12.92	1.93
600812	华北制药	$VRP = 5.34\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 1.13\,SPEI + 0.06\,BSI$ (2.20) (2.45) (2.19)	0.59	12.60	1.92
000522	白云山 A	$VRP = 10.32\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 1.62\,SPEI + 0.01\,BSI$ (2.29) (2.63) (2.53)	0.65	11.37	1.95
000605	四环药业	$VRP = 8.08\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 1.31\,SPEI + 0.02\,BSI$ (2.46) (2.28) (2.61)	0.66	10.77	1.96
600609	金杯汽车	$VRP = 0.07\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.08\,SPEI + 0.06\,BSI$ (2.30) (2.07) (2.58)	0.62	10.88	1.92
600104	上海汽车	$VRP = 2.88\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.28\,SPEI + 0.05\,BSI$ (2.18) (2.25) (2.47)	0.59	13.86	1.91
000800	一汽轿车	$VRP = 0.71\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.13\,SPEI + 0.02\,BSI$ (2.78) (2.15) (2.29)	0.52	10.07	1.93
600854	春兰股份	$VRP = 3.99\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.32\,SPEI + 0.01\,BSI$ (2.25) (2.39) (2.62)	0.65	10.01	1.96
600690	青岛海尔	$VRP = 3.54\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.27\,SPEI + 0.03\,BSI$ (2.96) (1.47) (2.77)	0.51	9.87	1.89
000016	深康佳 A	$VRP = 12.92\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 1.01\,SPEI + 0.04\,BSI$ (2.33) (2.76) (2.98)	0.65	11.36	1.98
600688	上海石化	$VRP = 5.27\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.43\,SPEI + 0.03\,BSI$ (2.04) (2.08) (2.67)	0.61	10.51	1.99
600633	白猫股份	$VRP = 3.99\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.35\,SPEI + 0.04\,BSI$ (2.99) (2.08) (2.97)	0.57	10.80	1.93
000520	中国凤凰	$VRP = 6.33\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.48\,SPEI + 0.04\,BSI$ (1.68) (2.60) (2.98)	0.57	11.51	1.93
600100	清华同方	$VRP = 3.94\,sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4} - 0.31\,SPEI + 0.07\,BSI$ (2.21) (2.14) (2.11)	0.55	10.70	1.95

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 3.5

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600701	工大高新	$VRP = 4.00\,\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.33\,SPEI + 0.08\,BSI$ (2.22) (2.19) (2.00)	0.65	10.69	1.96
600817	宏盛科技	$VRP = 3.20\,\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.32\,SPEI + 0.03\,BSI$ (2.27) (2.53) (2.72)	0.62	11.10	1.98
000021	深科技 A	$VRP = 2.87\,\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.34\,SPEI + 0.02\,BSI$ (1.15) (2.61) (2.51)	0.63	11.11	1.92

从表 3.3、表 3.4 和表 3.5 所列的检验结果可以看出，含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型能够通过经济意义检验和计量经济学检验，而且该模型对于任意含有 10 个交易日的小样本均有较好的拟合优度，它可以较好地描述股价在成交量推动下的波动过程。股价弹性基本模型只有在成交量很小的情况下才能描述股价的变化规律，而且模型的拟合优度很低。含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型已经不对成交量的大小进行约束，在任意的时间段内都可以较好地描述股价的变动规律。从另一方面来说，含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型具有某种预测股价的能力。

3.5 在股票市场中建立“牛顿第二定律”

弹簧振子在弹性力作用下的运动呈现如下的规律：振子离平衡位置越远时，振子受到的弹性力就越大，同时振子的运动速度会越慢，振子的动能不断转换为弹性势能；振子离平衡位置越近时，振子受到的弹性力就越小，同时振子的运动速度会越快，振子的弹性势能不断转换为动能。当然，在有阻尼的条件下弹簧振子的振幅会越来越小。力学中的牛顿第二定律决定了弹簧振子每一时刻的运动状态。通过类比分析的方法，我们认为股票价格的运动具有弹性的性质，特别当成交量萎缩时弹性力将是促使股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

运动的主要力量。在本节中我们仿照力学中的牛顿第二定律来试图建立股票价格运动的“牛顿第二定律”。

3.5.1　股票市场中“牛顿第二定律”的两种模型

股票价格受到力的作用会产生加速运动，主要的力当然是弹性力，它的大小和方向符合弹性力学中的虎克定律，即

$$F = -k(P - B)$$

其中，P 是股票的日平均价格；B 是股票的均衡价格；F 是作用于股价上的弹性力；k 是弹性系数，需要利用交易数据通过模型确定；负号表示弹性力的方向与股价偏离股票均衡价格的方向相反。另一个作用于股票价格的力是第 2 章中引进的股价塑性指数 $SPPI$，因为股价塑性指数越大就越会使股票的均衡价格产生更大的变动，从而对股价的变动有直接的影响，该力的作用方向与弹性力的方向相反，是一种阻碍股价向其均衡价格运动的力。还有一个可能有明显作用的力是在本章引进的股价双向成交量指数 BSI，它是主动性买盘成交量与主动性卖盘成交量之差占总成交量的百分比，主动性买盘成交量推动股价上涨，主动性卖盘成交量推动股价下跌。所以股价双向成交量指数 BSI 可作为一种力。当 BSI 取正值时，若股价回档，它的作用方向与弹性力的方向相反，是一种阻碍股价向其均衡价格运动的力；若股价反弹，它的作用方向与弹性力的方向相同，是一种推动股价向其均衡价格运动的力。当 BSI 取负值时，若股价回档，它的作用方向与弹性力的方向相同，是一种推动股价向其均衡价格运动的力；若股价反弹，它的作用方向与弹性力的方向相反，是一种阻碍股价向其均衡价格运动的力。

按物理学中的牛顿第二定律，物体所受的外力的合力等于质量与加速度的乘积。与股票价格相对应的质量取股票的流通股的数量是合理的，因为流通股的数量越大，拉动股价变化相同的幅

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

度所需要的成交量越大，流通股的数量可以反映股票价格的惯性的大小。连续形式的股票价格的“牛顿第二定律”为

$$m\frac{\mathrm{d}^2 P}{\mathrm{d}x^2} = F$$

式中，P 是股票价格；F 是推动股票价格运动的力；m 是股票的惯性质量。取时间间隔为一天，将上式离散化，得到离散形式的股票价格的“牛顿第二定律”为

$$m(P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2}) = F$$

当我们取不同的外力形式时可以得到不同的股价运动模型。m 是一个常数，方程两边同时除以 m，则方程左边仅剩 $P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2}$。

模型 1：股价受两个力的作用，股价偏离均衡价格所产生的弹性力 $\alpha'(P_{t-1} - B_t)$ 和股价塑性系数决定的阻碍力 $\beta'(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6})$。选择股价塑性项参数为 $SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6}$ 是为了该项系数的取值范围的方便。

$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = [\alpha'(P_{t-1} - B_t) + \beta'(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6})]/m$$

记 $\alpha = \alpha'/m, \beta = \beta'/m$，模型写成如下的形式

$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = \alpha(P_{t-1} - B_t) + \beta(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6})$$

模型 2：股价受三个力的作用，股价偏离均衡价格所产生的弹性力 $\alpha'(P_{t-1} - B_t)$，股价塑性系数决定的阻碍力 $\beta'(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6})$ 和股价双向成交量指数决定的阻碍力 $\gamma' BSI$。

$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = [\alpha'(P_{t-1} - B_t) + \beta'(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6}) + \gamma' BSI]/m$$

记 $\alpha = \alpha'/m, \beta = \beta'/m, \gamma = \gamma'/m$，模型写成如下的形式：

$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = \alpha(P_{t-1} - B_t) + \beta(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6}) + \gamma BSI$$

3.5.2 两种模型的计量经济检验

我们用多只股票的交易数据对所提出的两种离散形式的股票

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

价格的“牛顿第二定律”模型做了计量经济检验，结果不是非常理想，但基本符合初始的设想，或者说股票价格的变动大致可以用作用于股价上的“力”的作用来描述。

表 3.4　模型 1 和模型 2 的计量经济检验结果表(深康佳 A)

	样本区间	回归模型	R^2	F 检验
模型 1	时间段 1	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.24(P_{t-1}-B_t)-11.4(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})$ (0.47)　(2.29)	0.54	20.73
模型 1	时间段 2	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.45(P_{t-1}-B_t)-16.6(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})$ (0.56)　(1.29)	0.37	10.71
模型 1	时间段 3	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.72(P_{t-1}-B_t)-17.3(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})$ (2.04)　(2.94)	0.44	14.03
模型 2	时间段 1	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.64(P_{t-1}-B_t)-4.01(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})+0.32BSI$ (2.77)　(4.87)　(0.84)	0.62	14.06
模型 2	时间段 2	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.76(P_{t-1}-B_t)-7.75(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})+0.11BSI$ (3.51)　(4.81)　(0.27)	0.61	13.21
模型 2	时间段 3	$P_t-2P_{t-1}+P_{t-2}=0.26(P_{t-1}-B_t)-4.04(SPPI_t\cdot Q^F\cdot 10^{-6})+0.09BSI$ (1.07)　(1.81)　(0.74)	0.31	3.89

总体来看，股票市场中的“牛顿第二定律”的两种模型的拟合优度 R^2 不是很理想，一般在 0.4 左右。模型 1 的计量经济检验结果显示：股价塑性指数 $SPPI$ 对应的变量的解释力度较强，F 检验的结果说明方程所表示的数量关系成立。模型 2 的计量经济检验结果显示：股价塑性指数 $SPPI$ 对应的变量的解释力度较强，拟合优度 R^2 可以达到 0.6 左右，F 检验的结果说明方程所表示的数量关系成立。

3.6　本章摘要

(1) 在成交量较大的情况下，股价变化的塑性特性起主要作用，在成交量萎缩的情况下，股价变化的弹性特性更明显。就像

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

一个被拉伸或被压缩的弹簧，当外力被撤消或外力很小时，弹簧在弹性力的作用下将向平衡位置移动，在成交量萎缩的情况下，偏离均衡价格的股价会在"弹性力"的作用下向股票的均衡价格移动。

(2) 仿照弹性力学中的虎克定律的形式，建立股价弹性基本模型(basic stock price elasticity model)，其数学表达式如下

$$P_{K+1} = P_K + \beta(P_K - B_K) + \varepsilon_K$$

式中，P_{K+1} 是第 $K+1$ 日的平均价格；P_K 是第 K 日的平均价格；B_K 是第 K 日的均衡价格；β 是回归参数；ε_K 是随机误差项。模型可改写成：

$$\frac{P_{K+1} - P_K}{P_K} = \beta\frac{P_K - B_K}{P_K} + \varepsilon_K$$

检验结果表明选择成交量较小的时间段的样本数据估计出的 β 值均小于零，且一般都在 0 和 -1 之间，但有的 β 值不能够通过 t 检验，而且模型的拟合优度 R^2 较差。

(3) 含有塑性项和弹性项的股价弹塑性的交叉模型，数学表达式如下

$$VRP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \beta \cdot SPEI + \varepsilon$$

检验结果显示 α 均大于零且均能够通过 t 检验，弹性系数 β 均小于零且多数可以通过 t 检验，拟合优度 R^2 比弹性基本模型有所提高，但仍然不理想。

(4) 建立含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型。假设股价波动受塑性力、弹性力、主动性买盘和主动性卖盘形成的力这三个力的作用，模型的数学表达式如下

$$VRP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \beta \cdot SPEI + \gamma \cdot BSI + \varepsilon$$

$BSI = (QB_K - QS_K)/Q_K$ 表示主动性买盘成交量与主动性卖盘成交量之差占总成交量的百分比。含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型能够通过经济意义检验，即塑性系数 $\alpha > 0$，弹性系数 $\beta <$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

0，$\gamma > 0$。而且该模型对于任意含有 10 个交易日的小样本均有较好的拟合优度，$R^2 \approx 0.6$。该模型已经不对成交量的大小进行约束，在任意的时间段内都可以较好地描述股价的变动规律。

(5) 股票市场中的“牛顿第二定律”。P 是股票价格，F 是推动股票价格运动的力，m 是股票的惯性质量。取时间间隔为一天，得到离散形式的股票价格的“牛顿第二定律”如下

$$m(P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2}) = F$$

当我们取不同的外力形式时可以得到不同的股价运动模型。

(6) 股票市场中的“牛顿第二定律”的两种模型。

模型 1：
$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = \alpha(P_{t-1} - B_t) + \beta(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6})$$

模型 2：
$$P_t - 2P_{t-1} + P_{t-2} = \alpha(P_{t-1} - B_t) + \beta(SPPI_t \cdot Q^F \cdot 10^{-6}) + \gamma BSI$$

股票市场中的“牛顿第二定律”的两种模型的拟合优度 R^2 不是很理想，一般在 0.4 左右。模型 1 的计量经济检验结果表明：股价塑性指数 $SPPI$ 对应的变量的解释力度较强。模型 2 的计量经济检验结果表明股价塑性指数 $SPPI$ 对应的变量的解释力度较强，拟合优度 R^2 可以达到 0.6 左右，还算令人满意。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 4 章　用股价塑性模型研究股票的锁定量

股票的锁定量似乎是一个不言自明的概念，但清晰明确地定义股票锁定量这一概念却并不容易，而且关于股票锁定量的研究也是容易引起争议的。另一方面，股票的锁定量必定是各类投资者最为关注的指标之一。在本章中我们将用股价的塑性模型来研究这一令人关注的和敏感的问题，对股票锁定量的相关问题进行了详细的讨论和分析，包括股票锁定量的定义、股票锁定量的构成分析、股票的锁定量与股价塑性模型中的股价塑性系数的关系等，给出了股票锁定量估计的理论公式，并结合一些样本股做了较大量的实证研究工作。

4.1　股票锁定量概念的定义及其分类

在股票市场中，由于机构投资者和投资大户为炒作股票的目的而囤积股票，或者由于一些投资者被高位套牢但不愿抛售股票离场而握住股票等待解套，或者由于大批信心十足的多头持股等待大赚一把等，这些因素导致流通股中经常有一部分股票在一些时间段内和股价波动的一定范围内不进行交易。我们称这部分暂时不进行交易的流通股为被锁定的流通股，被锁定的流通股数量称为股票的锁定量。

4.1.1　股票的主动锁定和被动锁定

股票的锁定量根据投资者的意图不同，可以分为主动锁定和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

被动锁定。所谓主动锁定就是投资者为了某种目的将手中的股票锁定，不管这些股票已经给投资者带来了丰厚的利润或者已经给投资者带来了一定的亏损。或者说主动锁定意味着投资者有很多机会抛出股票而获利，但为了将来更大的预期利益而将股票锁定。比如机构投资者为了将来大幅拉升某只股票的价格而在相对较低的价位大量买入并囤积该股票，有时为了洗盘而操纵股价在较大的幅度内震荡，但先前囤积的大量股票是机构投资者将来巨额利润的来源，机构投资者必然会将其锁定，不会在股价震荡中抛掉这些筹码，这些筹码是被主动锁定的。另外，有些散户投资者可以得到一些所谓内幕消息，这些消息或者是某公司的影响其未来收益水平的尚未公布的信息，或者是某个庄家计划炒作某只股票的信息等等，这些投资者会买入该股票而将其锁定，等待将来可能到来的股价的大幅上涨，这些筹码也是被主动锁定的。另外，信心十足的多头则是握住买入的股票，不达到自己设定的目标价位决不抛出股票的顽强的投资者，他们持有的股票也是被主动锁定的。

所谓被动锁定是指投资者在进行股票交易时，预计股价将上涨，但在买进后股价却一直呈下跌趋势，股票价格低于其持仓成本，投资者遭遇交易风险，但没有采取行动进行止损，而在一段时间内不得不持有亏损的股票，投资者被高位套牢。如果投资者抱着不解套决不卖出股票的决心，则当股价继续下跌或在低位盘整时，这些投资者手中的股票就是被动锁定的筹码。或者说被动锁定的股票是没有机会获利的被高位套牢的那部分股票。被动锁定通常发生在多头行情的末尾和股票价格大幅下跌的空头行情阶段，并多发生在散户投资者和做庄失败的机构投资者身上。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.1.2 长期投资型锁定、投机炒作型锁定和股权目的锁定

主动锁定又可分为长期投资型锁定、投机炒作型锁定和股权目的锁定。长期投资型锁定是基于对上市公司的充分的研究，相信所选股票未来长期的发展前景，在适当的价位按一定的策略购入股票后长期持有，基本不受股市涨落的影响。成熟的机构投资者经常是股票的长期投资型锁定的主角。

投机炒作型锁定是指投资者在低位买进股票，待股票上涨到其目标价位出货，以获得价差收益，而在尚未达到其目标价位之前的时间段内将手中股票锁定；或者机构主力准备操纵某只股票的价格时，在相对低价位区内积极地、不动声色地收集大量筹码，并在拉动股价上涨的过程中使这一部分前期购入的筹码不参与交易，即"锁仓"。机构主力不会轻易抛出这一部分筹码是因为：(1) 这一部分筹码是其未来产生利润的源泉；(2) 机构主力锁定这一部分筹码，使市场上实际的流通盘变小，有利于减轻主力拉升股价的压力，用较少的资金便可以使股价上升较多。

主动锁定通常应该发生在股价被大幅拉升之前和拉升的过程中。锁定量的多少与主力拥有的资金量、预期拉升股价的幅度有关，因机构主力的主观意愿而不同，因此不能或难以用确切的数字对其进行定量的界定。但根据市场分析人士的经验，通常锁定 30% 的流通股就可以对股价进行操纵，锁定 60% 以上的流通股可以演绎大庄股行情。

股权目的锁定是投资者为了拥有上市公司的股权购买并持有股票，在投资者的目的没有完全达到的时候这些股票是被锁定的。若股权目的锁定是一次有计划的收购行动，则可以导致股价的巨幅上涨。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.2 理论上锁定量为零时的股价塑性系数

锁定量为零时股价塑性系数 α^* 有重要的作用，它对于考察股票的锁定比，考察机构主力的动向，判断行情是否会延续等有基本的重要意义。另外通过考察股价塑性系数的异常情况可以得出一些有助于避免投资风险的操作建议，而股价塑性系数的异常情况正是通过考察股价塑性系数与锁定量为零时股价塑性系数 α^* 的差而得出的。

4.2.1 理论上锁定量为零时股价塑性系数的大致估计

由前面的分析可知股价塑性系数 α 体现了股价塑性的大小，下面对 α 进行更深一步的分析。用 α^* 表示某股票锁定量为零时股价塑性系数的理论值，α^* 反映了该股票在量价的推动下对均衡价格变动的贡献率，体现了股票的内在特性，因而对于每一只股票，它的 α^* 应该是比较稳定的。

在股价塑性模型中，Q_K^F 采用的是某只股票第 K 日的总的可流通股数量，由于股票经常有一部分被锁定，使得总的流通股 Q_K^F 中有一部分是不进行交易的，是被锁定的，这一部分被锁定的股票的数量用 Q_K^L 表示。股票市场中的实际流通量则为 $Q_K^F - Q_K^L$，而 Q_K^L 是未知的，在作计量经济模型研究时我们用 Q_K^F 代替 $Q_K^F - Q_K^L$，即用一个相对大的量代替一个相对小的量，而 Q_K^F 是在股价塑性指数 $SPPI$ 表达式中的分母部分，所以必然导致股价塑性指数 $SPPI$ 的计算值偏小，从而使估计出的 α 大于理论的 α^*。α 与锁定量存在正相关关系，锁定量 Q_K^L 越大则 α 的值也越大，反之，Q_K^L 越小则 α 的值也就越小。因此从理论上讲，通过对个股不同时段股价塑性系数 α 的比较，可以识别个股的锁定量的变化。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

在第2章中我们讨论了锁定量为零时股价塑性系数的理论值 α^* 和自回归项的系数的理论值 γ^*，根据大量的回归实验结果的统计，对于使用股票10日均价代替股票均衡价格来说，股价塑性幂指数模型的锁定量为零时股价塑性系数的理论值 α^* 约为0.85，股价塑性幂指数一阶自回归模型的锁定量为零时股价塑性系数的理论值 α^* 约为0.25，自回归项系数的理论值 γ^* 约为0.75，股价塑性基本模型的一阶自回归模型的锁定量为零时股价塑性系数的理论值 α^* 约为0.35，自回归项的系数的理论值 γ^* 约为0.85。

4.2.2 理论上锁定量为零时股价塑性系数的求取方法

图4.1是清华同方股价塑性系数随时间变化的曲线和股价变动曲线的对照图，较细的实线是股票价格，较粗的线是股价塑性系数。股价塑性系数的计算是用当日和当日之前19日(共20日)的交易数据使用股价塑性幂指数模型回归出来的。或者说是用20日的时间窗计算最后一日的股价塑性系数，让时间窗连续移动就可以计算出一段时间每一日的股价塑性系数。可以看出，股价变动处于不同阶段，其股价塑性系数 α 是变动的，在图4.1所显示的时间段内股价塑性系数 α 的变动范围是 $1 \leqslant \alpha \leqslant 5$，$\alpha$ 的最小的取值大约为1.0。如果考察的时间范围足够长，就可以观察到更低一些的股价塑性系数 α，这个在足够长的时间范围内的最小的股价塑性系数可以近似地认为是锁定量为零时的股价塑性系数 α^*。

假设某一只股票在长期的交易过程中总有那么一段时间，在此期间内几乎没有套牢盘，没有庄家的控制，也就是说没有主动的锁定和被动的锁定，这时候的股票的股价塑性系数就应该是 α^*。

以下我们说明这种假设的合理性。在空头市场中，在股价大幅下跌后的长期盘整过程中，由于大批投资者被高位套牢，这时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

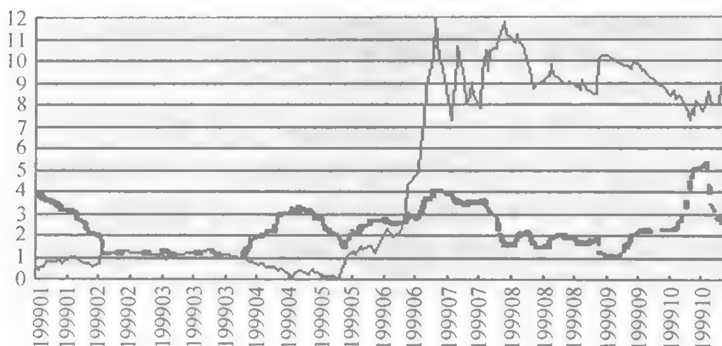


图 4.1 清华同方股价塑性系数随时间变化的曲线和股价变动曲线

的被动锁定量必然较大，所以 α^* 一般不会出现在这个期间。在多头市场中，在股价大幅上涨的过程中，由于机构主力的主动锁仓和一般投资者对股价继续上涨的预期，股票必然被高比例锁定，α^* 同样不会出现在这个期间。在空头市场的股价大幅下跌的过程中，由于大批的投资者被套牢，股票必然被高比例被动锁定，α^* 同样也不会出现在这个期间。在多头市场中，在股价被拉升至高位并足以使此前相当长时间内的套牢盘得以解套，若这段时间内机构主力暗中出货完毕并且不实施对股价的打压策略，让股价在高位长时间盘整，这时的股价塑性系数会非常接近锁定量为零时的 α^*。

当然，若股票被众多机构投资者看好，重仓长期持有该股票，则我们就不会通过长时间观察股价塑性系数而得到 α^*，因为一部分筹码已经被长期地锁定。在后面的实证研究中，一般我们是取某只股票在一个较长的时间段内股价塑性系数的低值近似作为锁定量为零时的股价塑性系数的理论值 α^*。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.3 股票锁定量的构成分析

在4.1中我们提到，在股票市场中由于机构投资者和投资大户的存在，或者一些投资者被高位套牢等原因，还有大量的信心十足的多头等等，使得流通股中有一部分在一些时间段内或股价波动的一定范围内不进行交易。在本节中我们将对这部分被锁定的流通股进行详细的分析。锁定量 Q_K^L 与流通股本 Q_K^F 的比值称为股票的锁定比。

4.3.1 长线投资理念的股票锁定特点

由于股票流通股本大小的不同，股市的活跃程度不同，参与股票投资的投资者所拥有的资金量、预期收益、持股时间、操作策略各不同，不同股票的锁定量呈现出的特征是不同的，同一支股票的锁定量在牛市或熊市呈现出的特征也是不同的。

大盘股的锁定量可能是相对稳定的，因为大盘股一般不会成为机构控盘的对象，即使有机构投资者对大盘股进行炒作，通常也是随着人气，将股价拉起来就放手，而不是锁定很多筹码将股价拉升到高位。所以大盘股的锁定量基本上是随着股市的活跃程度变动的，不会出现剧烈的震荡。另外，绩优的大盘股往往成为长线投资者特别是实力强大的机构投资者的主要投资选择，这也是大盘股的锁定量可能相对稳定的一个原因。中小盘股票的锁定量波动可能相对剧烈，因为中小盘股控盘相对容易，容易成为庄家炒作的对象。机构投资者对中小盘股往往实行绝对的控盘，低位收集大量筹码锁定，拉到较高价位出货。这导致中小盘股票的锁定量不仅随着股市的活跃程度变动，还会因为机构主力的介入而产生较大幅度的变动。

长期投资型锁定是基于对上市公司的充分的研究，相信所选

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票未来长期的发展前景，在适当的价位按一定的策略购入股票后长期持有，其持股数量基本不受股市涨落的影响。一般而言，长期投资型锁定是具有强的资金实力和雄厚的技术力量的机构投资者的主要投资策略。在股票的选择上，那些收益高且稳定、产品的市场占有率高、风险小的蓝筹股必然是主要的候选对象。高成长性朝阳产业上市公司的股票也会是机构投资者的重要投资对象。在成熟的股票市场中，机构投资者的股票投资组合中，投资额排在前面的股票一般应是在较长时期内被锁定的。如果我们能够较准确地估计出被大批的机构投资者重仓持有的股票的锁定比，我们应该发现这些股票的锁定比较其他的股票要高，并且锁定比随股市行情的波动而变动的幅度较其他的股票要小。

4.3.2 短线投资理念的股票锁定特点

投机炒作型锁定是指投资者在低位买进股票，待股票上涨到其目标价位后抛出，以获得价差收益，而在尚未达到其目标价位之前的时间段内将手中股票锁定；或者机构主力计划实施操纵某只股票的价格时，在相对低价位区内购买大量股票，并在拉动股价上涨的过程中使这一部分前期购入的筹码不参与交易。这一类股票也被称为“庄股”或投机股。被投机炒作的股票的锁定比必然呈现如下的周期特性：(1) 在股价大幅上涨的前期，股票的锁定比达到较高的水平(比如 40% ~ 60%)；(2) 在股价大幅拉升过程中股票的锁定比进一步提高，达到更高的水平(比如 80% ~ 95%)；(3) 机构主力在股价的高位将大部分股票抛售给广大的散户投资者之后，股票仍保持在高位盘整一段时间，这期间股票的锁定比会急剧地减小，呈现明显的散户行情；(4) 在股票价格大幅下跌过程中，广大的散户投资者被高位套牢，在此过程中股票的锁定比又会急剧地增大，被动锁定的股票数量剧增；(5) 股价在痛苦的低位盘整的过程中，被高位套牢的散户投资者不断“割肉”出

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

局，股票向机构炒作主力转移。这期间大致经过高锁定比的散户套牢期，较低锁定比的散户行情期和锁定比逐渐增高的主力吸筹期，其后便是新一轮周期的重新展开。可以肯定，被投机主力炒作的股票的特征之一是锁定比的大幅度的周期性变化以及锁定比与股价变动的如上所述的对应关系。

题材股是一些热点问题或一些新的概念，或别有用心的人的推动而在短时间内受到特别关注的股票。如纳米技术概念股、重组股、三无股、网络股等等，由于机构主力对题材的炒作往往导致一般投资者对这些题材股的未来前景产生过高的预期，在对这些股票的交易中出现过度的非理性行为，这些股票表现为更强的投机性特征。由此可以分析出题材股的行情特点，其股票锁定比的特点应该是：与“庄股”相比在股价大幅上涨的初期股票的锁定量在较短的时间内大幅增加，如果题材的寿命较长，则可能演绎一段与“庄股”相似的行情，如果题材的寿命较短，则行情会快速进入散户套牢期。

4.3.3 业绩一般的股票和垃圾股的股票锁定特点

对于业绩尚可却很少被机构投资者列入其投资组合的股票，我们称之为一般的股票，这类股票的价格走势呈现典型的散户行情特点，价格的波动与大盘的波动趋于一致，没有自己的独立行情。偶尔出现的较大幅度的上涨或较大幅度的下跌往往是短寿命的，股价会在很短的时间内(一般只有几天)回归到从前的价位附近。从股票锁定比方面来看，这类股票与“庄股”相比锁定比的波动幅度要小很多。特别在多头行情的后期，这期间“庄股”的锁定比可能会异常地高，而一般的股票在多头行情的后期不会出现异常高的锁定比。

垃圾股是指那些经营业绩欠佳，甚至多年亏损，或官司缠身，或债务累累的上市公司，这类公司的价值更多地依赖于资产

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的重组。行情的特点是经常与大盘的变化不同步，更多地受公司消息面的影响。其股票锁定比的特点应该是:与题材股相比在股价大幅上涨的初期股票的锁定量在更短的时间内较大幅度增加，由于即使是散户也不愿参与垃圾股的炒作，所以行情难以出现散户套牢期，股票的流动性差，往往是参与垃圾股炒作的主力无法在股价的高位抛售出足够数量的股票，大量的股票仍然锁定在炒作的主力手中。从股票锁定比方面来看，在股价大幅上涨的初期股票的锁定量在较短的时间内较大幅度增加，在股价高位横盘和股价下跌期间股票的锁定比没有大的变化。

以上是对不同股票的行情特点结合股票在不同时间段的锁定量的关系作了较为详细的理论分析。在本章后面的部分将对此做充分的实证分析。

4.3.4 不同股票在不同时期的锁定量特点的总结

为了对不同股票在不同时间段锁定的特点有一个更为明晰的认识，我们把相关内容总结在表 4.1 中。

表 4.1 不同时间段股票锁定量的构成分析表

		股票锁定量的特点及原因
蓝筹股	盘整期	锁定比较其他的股票要高，锁定比的波动幅度小，长期持有
	上涨前期	锁定比略有升高，机构吸筹动作不大，锁定比较高
	上涨期	锁定比略有升高，跟随大势，锁定比较高
	高位盘整期	锁定比略有下降，机构出货相对较少
	下跌期	锁定比略有升高，较少的高位套牢盘，锁定比较高

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 4.1

		股票锁定量的特点及原因
庄股	盘整期	锁定比由高到低，高位套牢的中小投资者“割肉”离场
	上涨前期	锁定比由低到较高,时间段较长,庄家隐蔽进行充分吸筹
	上涨期	锁定比大幅度升高，庄家锁定不断买入的股票
	高位盘整期	锁定比在某段时间大幅度下降，时间段较短，庄家大量出货
	下跌期	锁定比大幅度升高，大量散户被高位套牢
一般股票	盘整期	锁定比较其他的股票要低，锁定比的波动幅度小
	上涨前期	锁定比略有升高,锁定比较低
	上涨期	锁定比略有升高，跟随大势,锁定比较低
	高位盘整期	锁定比略有下降,锁定比较低
	下跌期	锁定比略有升高,锁定比较低
题材股	盘整期	锁定比由高到低
	上涨前期	锁定比由低到较高,时间段较短,吸筹可能不充分
	上涨期	锁定比大幅度升高,涨势凶猛
	高位盘整期	锁定比在某段时间大幅度下降，时间段较短
	下跌期	锁定比大幅度升高，大量散户被套牢
垃圾股	盘整期	锁定比由较高到略有降低,散户介入较少
	上涨前期	锁定比由较低到较高,时间段很短
	上涨期	锁定比大幅度升高
	高位盘整期	锁定比小幅度下降,炒家出货困难
	下跌期	锁定比小幅度升高，较少的高位套牢盘

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.3.5　我国内地股票市场股票锁定特点的分析

我国股票市场虽然已经历了十几年的发展历程，但由于从计划经济到市场经济转型的特殊背景和发展历史短等原因，目前仍是一个较为不规范的和波动较巨大的新兴市场。我国股市的行为主体的绝大多数为个人投资者，个人投资者开户数占 99.5%，掌握总市值的70% ~ 80% 左右，机构投资者占0.5%，掌握总市值的20% ~ 30% 左右，尽管近几年我国的机构投资者队伍有了超常规的发展，但与西方成熟股票市场机构投资者掌握总市值 60% ~ 80% 相比，我国股市参与者的结构明显不合理，存在的投机成分相对更重一些。

西方成熟股票市场的股票价格一般由公司内在价值和市场供求关系决定，而我国股市的股票价格与机构主力的介入程度密切相关，机构主力的运作成为股价变动的直接驱动力，存在“股不在好，有庄则灵”的客观现象。股票在某一段时间被机构主力高比例锁定，演绎一段轰轰烈烈的牛市行情，在某一段时间机构主力看空后市，大量抛售股票后纷纷离场，股价大幅下跌，大量的散户投资者被高位套牢，形成大量的被动锁定股票。股票市场的活跃或萧条与经济发展的相关性很弱，股票市场作为经济运行的“晴雨表”的功能难以发挥。

股票的齐涨齐跌现象明显，绩优股与绩差股表现趋同。按理说绩优股与绩差股在股票市场上的表现一定是有较大的区别的，由于绩优股被机构投资者大量持有，并且是基于投资的理念持有绩优股，这就使得绩优股的较大比例的股票被较长时间锁定，而且在进入空头市场后绩优股往往表现出较好的抗跌性。而绩差股不被机构投资者大量持有，这就使得绩差股的股票很少被较长时间锁定，在进入空头市场后绩差股往往表现出较差的抗跌性。而在我国的股票市场中许多业绩很好的股票的表现与一般股票的表

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

现差别很小，在进入空头市场后绩优股表现不出较好的抗跌性。这只能解释为机构投资者对绩优股与绩差股没有区别对待，在多头市场中重仓持有股票，而在空头市场中无情地抛出手中的股票，无论它是绩优股还是绩差股。

庄股盛行，机构违规违纪时常发生。我国股市中机构主力利用自身优势进行市场操纵的行为并不少见，截止至2003年4月底，证监会已经查处并公布16只股票和1个基金市场操纵案。因此识别机构主力的介入程度和操作动向，对于指导投资者投资和辅助金融市场监管都具有较强的现实意义。

4.3.6 机构主力的一般控盘过程与股票的锁定量分析

以下对机构主力的控盘过程进行分析，以便对不同阶段股票的锁定量变化的情况有一个更清楚的认识。一般来讲，机构主力的控盘过程包括：选股 → 吸筹 → 试盘 → 震仓 → 拉升 → 洗盘 → 抛货。

(1) 精心选择股票阶段。选股是成功做庄的前提，机构主力在选择股票时首先考虑的是该股是否有炒作价值、上市公司是否配合，而一般不是该股的投资价值。股票在机构主力巨额资金的炒作下，股价高低可以完全由机构主力操纵。有炒作价值的股票一般需要具备以下几个条件：流通股数量适中，基本面欠佳但有改观潜力，股价较低，有足够的上升空间。只有这样的股票才会给庄家人弃我取、低位吸筹、高位拉升的机会。但是机构主力如果没有上市公司的配合，机构主力也难以获得成功。要实现成功做庄就要在上市公司消息面的支持下吸引外界追涨杀跌的资金进入，为机构主力买单。

(2) 目标价位以下低吸筹码阶段。在这一阶段，机构主力往往极耐心地、不动声色地收集低价位筹码，这部分筹码是机构主力的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

底线，是机构主力未来产生利润的源泉，一般情况下机构主力不会轻易抛出。这一阶段的成交量一般较小，且变化不大，均匀分布。在吸筹阶段末期，成交量有所放大，股价呈现为止跌或即使下跌也会很快被拉回，但上涨行情并不立刻到来。机构主力常用的吸货手段是：先设法打穿重要的技术支撑位，形成股价向淡的形态，引发技术派炒手的止损盘涌出，动摇投资者持股信心，诱使投资者低价抛售股票。在此阶段股票的锁定量在稳步地增加。

(3) 试盘吸货与震仓打压并举阶段。机构主力在低位吸足了筹码之后，在大幅拉升之前不会轻举妄动，机构主力一般先要使用少量筹码进行试盘。将股价小幅拉升数日，观察市场跟风盘多少，持股者心态如何，随后便是持续数日的打压，震出持股信心不强的投资者手中的筹码，为即将开始的大幅拉升扫清障碍。否则，一旦这些筹码在机构主力大幅拉升时中途大量抛售股票，机构主力就要付出更多的拉升成本。打压震仓不可避免。在此阶段股票的锁定量应没有大的变化。

(4) 大幅拉升阶段。这一阶段初期的典型特征是成交量稳步放大，股价稳步攀升，K 线和平均线系统处于完全多头排列状态，或即将处于完全多头排列状态，阳线出现次数多于阴线出现次数。收盘价一般在 5 日平均线之上，平均线托着股价以流线型向上延伸。这一阶段后期的典型特征是，伴随着一轮的吸筹之后，股价上涨幅度越来越大，上升角度越来越陡，成交量越放越大。股票的锁定量会保持在较高的水平，一是因为机构主力锁定大量的股票，二是因为其他投资者在强烈的股价继续上涨预期的激励下顽强地锁定手中的股票。

(5) 洗盘阶段。洗盘阶段伴随着大幅拉升阶段同步进行，每当股价上一个台阶之后，机构主力一般都进行洗盘，一则可以使前期持股者出局，将筹码换手，提高平均持仓成本，防止前期持股者获利太多而中途抛货砸盘，从而使机构主力付出太多的拉升成本。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

二则提高平均持仓成本对机构主力在高位抛货离场也相当有利，不至于出现机构主力刚一出现抛货迹象就把大批散户投资者吓跑的情况。机构主力洗盘大致可分有以下几种手段。一、开高杀低：高开后有大手笔的卖单抛出，此时缺乏信心者便低价求售。二、跌停挂出：即主力一开盘就全力以跌停挂出，散户唯恐第二天会再来个跌停，于是也以跌停挂出，待跌停板上排队的股票达到一定程度而不再增加时，机构主力便迅速将自己的跌停卖单取消并迅速将散户的跌停筹码吃光，并继续往上拉抬股价，而其拉抬的力度视所持的筹码多少而定，若筹码不够，则近期可能还会如法炮制。三、固定价区洗盘：此种情况的特征是股价波动很小，但成交量却不断扩大，其洗盘的方式为主力会在某价位区间上下各挂出大量买卖盘，使股价整天"静止"在该价区之内，股价久盘不动，诱使短线投资者因缺乏耐心而抛出手中的股票，直到机构主力满意为止。四、上冲下洗：股价忽高忽低，而成交量也不断地放大，将筹码集中在主力手上。洗盘阶段股价波动幅度有限，成交量却处于较高的水平，不在机构主力手中的股票大量地进行换手，股票的锁定量会有所下降。一旦股价继续上涨，股票的锁定量又会急剧地上升，因为机构主力手中的巨量的股票仍处于被锁定的状态。

(6) 出货离场阶段。出货是机构主力操作中最关键的一环，也是最难的一关，它直接决定做庄的成败。一般来讲，机构主力出货的手段有三种。一、震荡出货：在高价区反复制造股价震荡让广大散户投资者误以为只是在整理而已，于震荡中慢慢分批出货。这种出货时间长，常用于大盘股或重要指标股的出货操作。二、拉高出货：发布突发性的重大利好消息，之后巨幅高开，吸引散户全面跟进，快速完成出货操作。这种出货方式要求人气旺盛，消息刺激性强，适合中小盘股操作。三、打压出货：直接打压股价出货。这种情况的出现，往往因为机构主力发现了突发性的利空，或者某种原因迫使庄家迅速撤庄。若机构主力选择震荡出货，该阶段股票的锁

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

定量会快速下降，被锁定已久的股票从机构主力的手中大量地转移到中小投资者手中，该只股票的走势将演变为散户行情。若机构主力选择拉高出货或打压出货，股票的锁定量会在短暂的快速下降之后急剧上升，这是因为股价出现大幅下跌，股票的被动锁定量急剧上升所致。

4.4 股票锁定量估计的理论公式

我们知道股价塑性系数 α 与锁定量存在正相关关系，在本节中我们将从理论上推导出股价塑性幂系数 α 与锁定量之间的理论公式。我们使用第 2 章中提出的股价塑性幂指数模型。

4.4.1 股票锁定量估计的理论公式的推导

我们用股票的市场流通股数量代替模型中的 Q_K^F，对模型进行回归分析，得到股价塑性幂系数 α，即有

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K} = \alpha \cdot \mathrm{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \mathrm{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right)^{0.4}$$

由于 $Q_K^F > 0$ 上式可以写成

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K} = \frac{\alpha}{(Q_K^F)^{0.4}} \cdot \mathrm{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \mathrm{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{B_K}\right)^{0.4} \tag{4.1}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

我们用股票的市场流通股数量减去被锁定的流通股数量的值 $Q_K^F - Q_K^L$ 代替模型中的 Q_K^F，对模型进行回归分析。由于被锁定的流通股数量已经被减去，所以理论上已经不存在被锁定的股票，这时模型应得到锁定量为零时的股价塑性系数 α^*，即有

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha^* \operatorname{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i (P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L) B_K}\right) \cdot \operatorname{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i (P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L) B_K}\right)^{0.4}$$

由于 $Q_K^F - Q_K^L > 0$ 上式可以写成

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \frac{\alpha^*}{(Q_K^F - Q_K^L)^{0.4}} \operatorname{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i (P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L) B_K}\right) \cdot \operatorname{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i (P_K^i - B_K)}{B_K}\right)^{0.4} \tag{4.2}$$

式(4.1) 和式(4.2) 两端相比便可以推导出式(4.3)

$$\alpha = \alpha^* \left(\frac{Q_K^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)^{0.4} \tag{4.3}$$

由式(4.3) 可以看出 $\alpha > \alpha^*$，且锁定量 Q_K^L 越大，α 的值也就越大；反之，Q_K^L 越小，α 的值也就越小，α 与锁定量存在正相关关系。由于参与该股票投资的投资者在持股时间、操作策略上的不同，又由于股市处于牛市和熊市时的活跃程度的不同，股票的锁定量 Q_K^L 均会有所不同，从而导致 α 在不同的时间段内是不同的，而且均大于 α^*。因此通过个股不同时段的 α 的比较，可以估计个股的锁定量。如果某一时段 α 相对较大，说明该支股票在该时段的锁定比较高，与该股票具有较小 α 值的时段相比，股价更容易改变，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票价格的塑性更强。如果某一时段 α 相对较小，说明该支股票在该时段的锁定比较低，与该股票具有较大 α 值的时段相比，股价更不容易改变，股票价格的塑性显得更低。

对式(4.3)进行整理，可以得到由 α 和 α^* 确定锁定比（锁定量 Q_K^L 与流通股本 Q_K^F 的比值）的计算公式为

$$\frac{Q_K^L}{Q_K^F} = 1 - \left(\frac{\alpha^*}{\alpha}\right)^{2.5} \tag{4.4}$$

锁定比乘以股票的流通股数量就是股票的锁定量。使用式(4.4)计算个股的锁定比，应先求出股票在锁定量为零时的股价塑性系数 α^*，并且要计算股票在每日的股价塑性系数 α。

4.4.2　锁定量为零时股票的股价塑性系数的进一步分析

应用股价塑性幂指数模型公式，基于一定长度的历史数据，即选用一个时间窗，就可以回归出股票每日的股价塑性系数 α，但使用不同长度的历史数据，或者说时间窗宽度不同，回归出的股价塑性系数 α 是不同的。α^* 是锁定量为零时股票的塑性系数，它体现了股票的内在特性，不同的股票由于板块的不同，流通盘的大小不同等原因，α^* 也会略有差异。在对股票行情的实际观察中，股票锁定量为零的时间段是很难找到的，因此 α^* 的选取也是一个值得讨论的问题。理论上只有在对股价进行相当长时间段的考察才有可能观测到锁定量接近零时股票的塑性系数，所以 α^* 的求取必须基于长时间的股票量价数据。

一种方法是选择较小的时间窗（经验表明时间窗宽度为 20 日较合适），应用公式(2.7)顺序地回归出每一日的股价塑性系数 α，并绘制出 α 随时间变化的曲线，对曲线做适当的剔除不合理点的处理和适当的平滑处理，在曲线上选取最小的 α 作为 α^* 的取值。另一种方法，假定股票的锁定量是一个随机变量，从而股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

塑性系数 α 也是一个随机变量，给定一个置信概率，比如95%，仍然是选择较小的时间窗，应用公式(2.7)顺序地回归出每一日的股价塑性系数 α，将所求出的每一日的股价塑性系数 α 按从小到大排序，将股价塑性系数 α 取值最小的5%去掉，剩余的股价塑性系数中的最小者作为锁定量为零时股票的塑性系数 α^* 的估计值。被去掉的5%应理解为是由一些不确定因素导致的股价塑性系数异常低的那些时间点。

在第2章中我们分析到在某些特殊时间段股价塑性系数 α 的取值有可能大大低于理论上股票锁定量为零时的股价塑性系数，由于机构主力对市场的有力度的干预会使股价塑性系数产生异常的变化，机构主力为了引诱投资者介入而在某价位区间大量地进行自买自卖的交易行为，使得股票的走势呈现价涨量增或价跌量增的态势。由于机构主力将自己的股票卖给自己，市场上显示出有大量的股票参与交易，股价的一定水平的涨幅或一定水平的跌幅需要更多的成交量的支持，从而导致回归出的股价塑性系数偏小。庄家的对倒交易在价涨量增的情况下可以引诱大量投资者跟进买入，在价跌量增的情况下可以引诱大量投资者跟进卖出。可以预计到的极端的情况是股价极小幅度的上涨或极小幅度的下跌的同时伴有巨大的成交量，这些成交量的绝大部分是庄家的对倒交易，这时该股票的表现就像一只流通盘十分巨大的股票，股价的上涨和下跌都需要巨大的成交量的支持。这时回归出的股价塑性系数会异常地小，远远小于锁定量为零时的股价塑性系数 α^*。

用我们前面给出的确定 α^* 的方法可能由于时间不够长而没有观察到真正锁定量为零的情况，从而求出的 α^* 偏大；还可能由于有机构投资者大量地长期持有和锁定该股票而使得我们无法观察到锁定量为零的情况，从而求出的 α^* 偏大；还可能由于庄家大量的对倒交易行为使得用我们前面给出的方法求出的 α^* 偏小。以上分析说明确定一只股票真正的理论上的锁定量为零时的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价塑性系数 α^* 是不容易的。

在第 2 章中我们提出了股价塑性基本方程的思想，认为锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 是一个普适常数，并给出 α^* 的大致的估计值。如果“锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 是一个普适常数”的假设是正确的，我们就可以在众多的股票中寻找一只有典型的低锁定量特征的股票，并通过长时间的股票交易数据的观察和分析，尽可能准确地估计出该股票的锁定量为零时的股价塑性系数 α^*，并以此值作为市场所有其他股票的 α^*。

在本章后面的实证分析中，为了方便我们仍然对每一只股票求出其锁定量为零时的股价塑性系数 α^*，而不是用一个普适常数。用一个普适常数作为任何一只股票的锁定量为零时的股价塑性系数可以使得计算出的股票锁定比具有横向对比的意义，而我们现在的作法只具有对一只股票不同时间的锁定量的比较有意义。

4.5　用股票锁定比的理论公式进行实证研究

公式(4.4)给出了估计股票锁定比的理论公式，在本节中我们将应用公式(4.4)来研究股票的锁定比与股票的成交量以及股票的价格之间的关系。结合股票的锁定比研究股票的量价规律是一种新的研究方式，正是由于这种研究方式是以前所没有的，所以无论是研究的方法还是对问题的阐述或者所提出的观点都不可避免地存在着不全面性，甚至在某些部分会出现错误，但我们相信用股价塑性模型可以对股票的锁定量进行定性的和定量的分析，并且相信这种理论分析的结果能够帮助我们找到可以指导投资的成功的应用模式。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.5.1 不同时间段股票的锁定比的变化更有意义

从理论上说，每一只股票在某个时刻的锁定比是无法知道的，即使你有能力调查每一位持有某一只股票的投资者，可以假设每一位受调查的投资者都说实话，恐怕也无法统计出真实的锁定量。因为可能某投资者声明被锁定的股票因为某个你认为与该股票无关的信息的出现而被抛出，或者可能某投资者声明未被锁定的股票却被长期持有。我们说某股票的锁定比高的意思是该股票的量价特性更像一只流通股数量较它的实际流通股数量更小一些的股票；同样地，我们说某股票的锁定比低的意思是该股票的量价特性更像一只流通量相对较大的股票。或者说我们估计股票的锁定比主要考察不同时间段的锁定比的变化和相对的大小关系，锁定比的数值的大小更多地是具有比较的意义。例如我们考察某股票市场的某两只股票，它们各自的可流通股数量是很不同的，若在某时间段内两只股票的量价关系非常相似，即是说在每一个相同的时间点上股票的成交量和股价的涨跌幅都非常相近，我们当然认为在未来短时间内在相同成交量的配合下股价的变动也会是高度一致的。更进一步，认为在扣除各自被锁定的股票后，两只股票的实际可流通股的数量非常接近也是合理的，这就意味着流通盘大的股票的被锁定股数量一定多于流通盘小的股票的被锁定股数量。

我们可以从两个方面来考察用股价塑性模型所估计出的股票的锁定量，一种方法是利用可以查到的某股票某一段时间的不同投资者的持股数量以及是否被锁定，进而考察用股价塑性模型所估计出的股票的锁定量的合理性。第二种方法是从投资者的行为规律出发，结合经济学理论以及股票市场中股价的变动规律来判断股价塑性模型所估计出的股票锁定量的合理性。当然，锁定比的异常变化也必须给出合理的和细致的解释。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.5.2 样本股票的选择

我国股票市场投机气氛较重，机构主力的运作成为股价变动的直接驱动力，股票价格与机构主力的介入程度密切相关。综合考虑这些因素，我们选取深圳和上海两个股票市场中的10只大盘蓝筹股、10只中小盘股和10只因机构违规操纵而被证监会查处的问题股票作为样本股来考察这些股票的股价在处于牛市、熊市以及盘整等不同阶段时锁定量所呈现的不同特征。30支样本股的详细信息见表4.2。

表 4.2 30 支样本股相关信息 (单位:万股)

	股票代码	股票名称	流通 A 股	总股本	挂牌证交所
问题股	600796	钱江生化	7602	21077	上海
	000008	亿安科技	3529	7365	深圳
	000563	陕国投 A	12636	31418	深圳
	600641	众城实业	17906	44786	上海
	000600	国际大厦	4607	23060	深圳
	000046	南油物业	15182	29290	深圳
	600663	陆家嘴	16052	186768	上海
	600688	上海石化	72000	720000	上海
	000428	华天酒店	6084	17284	深圳
	600847	万里电池	3989	8866	上海

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 4.2

	股票代码	股票名称	流通 A 股	总股本	挂牌证交所
大盘蓝筹股	600050	中国联通	650000	2119660	上海
	600019	宝钢股份	187700	1251200	上海
	600000	浦发银行	90000	391500	上海
	600009	上海机场	75696	192696	上海
	600100	清华同方	27303	57461	上海
	600171	上海贝岭	24959	61255	上海
	600642	申能股份	61649	268963	上海
	600812	华北制药	46927	116939	上海
	600887	伊利股份	25771	39126	上海
	600839	四川长虹	95140	216421	上海
中小盘股	600661	交大南洋	3054	17367	上海
	600135	乐凯胶片	12600	34200	上海
	600322	天房发展	19478	42371	上海
	600309	烟台万华	21760	65280	上海
	600178	东安动力	13858	46208	上海
	600551	科大创新	2500	7500	上海
	600139	绵阳高新	2940	7601	上海
	600562	高淳陶瓷	3000	8409	上海
	600392	太公天成	2370	7200	上海
	000789	江西水泥	11050	34050	深圳

10 支被操纵样本股票的简单描述见表 4.3。之所以选择 10 只问题股是因为可以用调查数据信息从一个方面来检验我们提出的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

锁定量理论公式的适用性。

表 4.3 10 支被操纵样本股票的简单情况

股票代码	股票名称	事件起止日期	最高持仓比率	流通盘大小	案例依据
600796	钱江生化	19981201 ~ 20010320	56.35%	小盘	证监罚字[2001]13 号
000008	亿安科技	19981005 ~ 20010205	85%	小盘	证监罚字[2001]7 号
000563	陕国投 A	19980408 ~ 19990209	NA	中盘	证监罚字[2000]32 号
600641	众城实业	19970311 ~ 19971229	29.45%	中盘	证监查字[1998]23 号
000600	国际大厦	19961106 ~ 19961231	35%	小盘	证监查字[1997]20 号
000046	南油物业	19961011 ~ 19961230	NA	中盘	证监查字[1997]16 号
600663	陆家嘴	19960908 ~ 19961031	NA	中盘	证监查字[1997]17 号
600688	上海石化	19960927 ~ 19961226	NA	大盘	证监查字[1997]18 号
000428	华天酒店	19960808 ~ 19961213	NA	小盘	证监查字[1998]21 号
600847	万里电池	19960705 ~ 19970314	NA	小盘	证监查字[1998]52 号

注:① 众城实业现已更名为中远发展,国际大厦更名为建投能源,南油物业更名为光彩建设,万里电池更名为 ST 渝万里;② 最高持仓比率为最高持仓量占流通股本的比例;③ NA 值数据不详。

4.5.3 计算股价塑性系数的时间窗的选择

为了寻找合适的时间窗宽度,对样本股数据选择时间窗宽度分别为 5 日、10 日、20 日、40 日、60 日、80 日、100 日,应用第 2 章中的股价塑性幂指数模型公式(2.7)回归股价塑性系数 α,并绘制出 α 随时间变化的曲线。比较各条 α 曲线,发现时间窗宽度为 60 日、80 日、100 日的 α 曲线形状非常类似,而时间窗宽度为 5、10、20、40 的 α 曲线形状差异较大。说明时间窗宽度大于 60 时 α 曲线的形状比较稳定,反映 α 变化的长期走势,时间窗宽度小于 60 时 α 曲线的形状反映与时间窗宽度相对应的短期变动。考虑到所选时间窗计

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

算出的 α 值应当能够体现股票较短的时间段内股价塑性系数 α 变化的特征。若时间窗很长，可保证样本数量充分，但 α 值的短期变化被平滑；若时间窗过短，由于样本数量的不充分会导致一些异常值的出现，计算结果的稳定性会降低。

实际上，就像股票的移动平均价格对所包含的天数有较大的随意性一样，绘制 α 随时间变化的曲线也可以较任意地选择时间窗的宽度，取决于所要考察的问题。只是由于 α 是统计回归的参数，所以时间窗不能太短。在本节的实证研究中，我们希望考察锁定比(锁定量 Q_K^L 与流通股本 Q_K^F 的比值) 的计算公式的合理性，考察股票的成交量、价格与锁定量之间的内在的联系，所以我们更关心股价塑性系数 α 的短期变化。鉴于这些考虑，时间窗宽度选定为 20，使用每一日之前 20 日的历史交易数据，应用股价塑性幂指数模型公式(2.7) 回归出个股每日的塑性系数 α，我们将这个 α 值作为 20 日中最后一日的股价塑性系数，同时我们将这一系列 α 值进行适当的平滑处理以剔除异常点。

4.5.4 样本股的股价塑性系数和锁定比分析

首先取时间窗为 20(即用前 20 日数据回归当日的股价塑性系数 α)，使用股价塑性幂指数模型，即公式(2.7)，计算个股每日的塑性系数 α，并对 α 值进行平滑处理；然后取每支股票最小的 α 值作为 α^*，根据式(4.4)计算出个股每日锁定量的百分比，得出模型给出的锁定量的理论值；最后对每支股票选取一个行情，将股票价格、塑性系数和锁定量在牛市、熊市和盘整时期呈现出的特征与 4.3 节对锁定量特征的描述作对比，验证这种描述的合理性，并将计算出的问题股的锁定量与证监会公布的资料作对比，检验我们提出的定量估计锁定量方法的可行性。选取 6 支样本股为代表进行详细的分析，对其他样本股票只作简要的分析。每只股票相应的“股价、股价塑性系数和锁定比”图中细实线表示股票价格，虚线表示股价塑性系数，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

粗实线表示锁定比。股价下移若干个单位表示实际股价应加上下移单位的人民币元数,目的是图形显示的方便。

(1) 亿安科技(000008) 股价操纵案回顾:亿安科技违规操纵事件在 2001 年 2 月被证监会查处,并在 2003 年 3 月在广州中院开庭审理。证监会调查资料表明广东欣盛投资顾问有限公司等 4 家公司自 1998 年 10 月 5 日起,集中资金,利用 627 个个人股票账户及 3 个法人股票账户,大量买入"深锦兴"(后更名为"亿安科技") 股票。持仓量从 1998 年 10 月 5 日的 53 万股,占总流通股的 1.52%,到最高时 2000 年 1 月 12 日的 3001 万股,占流通股的 85%。同时,还通过其控制的不同股票账户,以自己为交易对象,进行不转移所有权的自买自卖的对倒交易,影响证券交易价格和交易量,联手操纵"亿安科技"的股票价格。截至 2001 年 2 月 5 日,四家公司控制的股票账户共实现盈利 4.49 亿元,股票余额 77 万股。

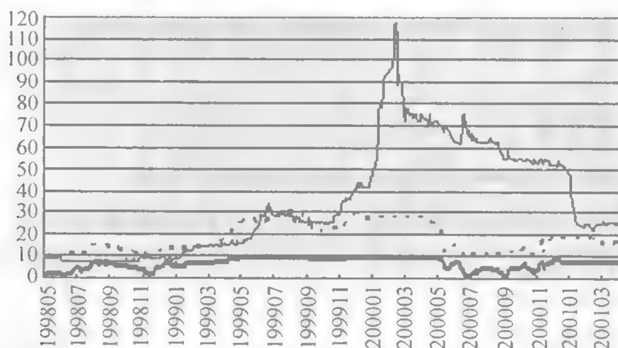


图 4.2　亿安科技(000008) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

样本区间为 1998 年 5 月 6 日至 2001 年 4 月 12 日,其中包含了牛市、熊市、盘整整理三个阶段。这三个阶段的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.2,所具有的数字特征见表 4.4。(注:为了便于比较,图 4.2 中将塑性系数和锁定比扩大 10 倍)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 4.4　亿安科技(000008)股价、股价塑性系数、锁定比的数字特征

阶段名称		牛市				熊市		盘整
		建仓 19980506—19990119	震仓 1999012—19990629	阴跌 19990630—19991111	拉升 19991112—20000217	出货 20000217—20000703	套牢 20000704—20010219	20010220—20010412
股价波动范围(元)		5.74 ~ 9.87	10.81 ~ 33.58	24 ~ 34.8	34.48 ~ 126.31	60.89 ~ 126.31	23.36 ~ 67.88	22.38 ~ 26.20
α 值 $\alpha^* = 0.9$	期初值	0.96	1.32	2.66	2.29	2.82	0.96	1.83
	期末值	1.32	2.64	2.35	2.82	0.95	1.83	1.66
	期望	1.18	2.02	2.62	2.75	2.21	1.36	1.67
	标准差	0.17	0.54	0.35	0.16	0.71	0.35	0.05
锁定比	期初值	0.15	0.62	0.93	0.90	0.94	0.17	0.83
	期末值	0.62	0.93	0.91	0.94	0.13	0.83	0.78
	期望	0.44	0.82	0.92	0.94	0.79	0.54	0.79
	标准差	0.19	0.12	0.03	0.01	0.23	0.23	0.01

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析。

建仓阶段:股价小幅震荡,成交量比较均匀地变化,涨幅不大,锁定比指标明显增大,从期初的 15% 到期末的 62%,股价塑性系数 α 值从期初的 0.96 到期末的 1.32,庄家开始积极吸货。

震仓阶段:从 1999 年 3 月 11 日起在 14 ~ 18 元区间盘整 3 个月左右以震出意志不坚定的浮码,从 1999 年 5 月 27 日起股价再次被大幅拉高,锁定比再次增大,从期初的 62% 到期末的 93%,股价塑性系数 α 值从期初的 1.32 到期末的 2.64,与理论预期的主力机构进行第二次吸筹结果一致。

阴跌阶段:大量跟庄的投资者被套,每日成交量很小,α 值和锁定比的变动特征是先略有下降后上升,这主要是因为股价阴跌

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的前期，主力机构需要动用其手中已锁定的部分筹码以达到影响股价的目的，锁定比变小，α 值有所下降，之后由于大量投资者被套，一部分投资者“割肉”卖出手中的股票，这部分股票被机构主力吸收，因此，锁定比会再次有所增大，α 值上升，但在整个阴跌阶段锁定比的波动幅度较小，维持在 90% 左右。

拉升阶段：股价巨幅飙升，在这一阶段 α 值和锁定比均趋于平稳，因为在这一时期机构主力全力拉升股价，而将大量筹码锁定。锁定比再次增大，从期初的 90% 到期末的 94%，股价塑性系数 α 值从期初的2.29到期末的2.82，且标准差显示锁定比的波动幅度很小。

出货阶段：股价一路下跌，成交量较小，跌幅不深，庄家缓慢出货。在出货阶段的初期，锁定比仍保持在很高的水平。一个原因是跟庄的散户被套牢，另一个原因是庄家大量的出货行动并没有开始。在股价处在高位的某个阶段（2000年5月至2000年11月），α 值和锁定比均呈现明显的低值，表明因为机构主力不断大量地出货，手中的筹码不断减少并转移到散户手中，在此期间股价并没有大幅下跌，并在市场中流传着股价会重上百元的说法，大批的散户投资者认为股价深幅的回档是买入的好时机，在 50 元至 70 元之间庄家完成了出货的任务。锁定比锐减，从期初的 94% 到期末的 30% 左右，最低时达到 13%。

套牢阶段：股价大幅下跌，55 元左右至 25 元左右，大量跟庄的投资者未能及时出货了结，而被深度套牢，被套牢的投资者不断增加，被动的锁定量也不断增加，所以 α 值和锁定比又会呈明显的上升状态，达到 80% 左右的水平。

盘整阶段：股价走势平稳，每日成交量很小，大量投资者被深度套牢，按兵不动等待下一轮行情的到来，因此在这一时期 α 值和锁定比趋于平稳。

值得注意的是在机构主力不断大量地出货而将手中的筹码不

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

断转移到散户手中的过程中，股价并没有大幅下跌，在此期间通过对股票量价关系的考察难以窥视到机构主力大量的出货动作。而基于股价塑性模型计算出的锁定比指标却明确地标定出主力出货的时间段，也就是股价在高位相对平稳地运行的同时股票的锁定比指标急剧下降并维持在低位的那段时间，随之而来的是股价的大幅下跌和广大散户的深度套牢，股票的锁定比指标又会急剧上升。

(2) 南油物业(000046) 股价操纵案回顾：广发证券公司在用自营账户买卖南油物业股票时，共动用资金 5.4 亿元，并使用不同的账户对南油物业股票作价格、数量相近、方向相反的交易，拉高股票价格。据统计，1996 年 10 月 11 日至 11 月 29 日，广发证券公司通过自营账户之间自买自卖南油物业股票 3 365 241 股，使该支股票价格由 8.55 元上升到 20.49 元。12 月 2 日至 12 月 29 日，广发证券公司再次自买自卖南油物业股票 5 065 946 股。从 1996 年 10 月 11 日至 12 月 30 日该公司自买自卖南油物业股票总计达 14 324 982 股。由于买卖量大，价量配合明显，广发证券公司实际上操纵了南油物业股票价格的涨跌。

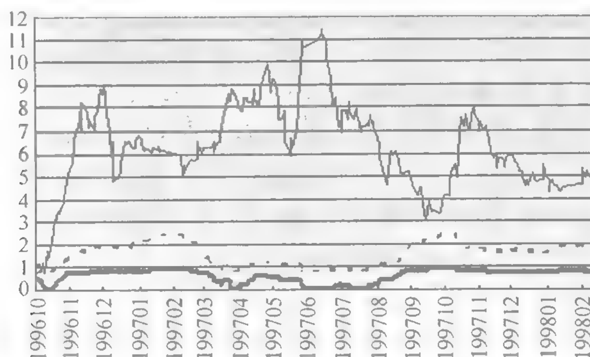


图 4.3　南油物业(000046) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

取样本区间为 1996 年 10 月 11 日至 1998 年 2 月 19 日，其中仅包含了牛市、熊市、盘整整理三个阶段。这三个阶段的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.3，所具有的数字特征见表 4.5。（注：为了便于比较，图 4.3 中将股价向下移动 8 个单位。）

表 4.5　南油物业(000046) 股价、股价塑性系数、锁定比数字特征

阶段名称		牛市		熊市		盘整 19971023—19980219
		拉升 19961011—19961212	高位盘整 19961216—19970303	出货 19970304—19970804	套牢 19970807—19971022	
股价波动范围（元）		8.55 ~ 23.10	16 ~ 19.76	15.28 ~ 22.7	7.00 ~ 18.48	7.00 ~ 18.48
α 值 $\alpha^* = 0.8$	期初值	1.11	1.91	1.78	0.81	2.11
	期末值	1.91	1.98	0.81	2.18	1.54
	期望	1.38	2.11	1.18	1.26	1.69
	标准差	0.38	0.18	0.29	0.53	0.12
锁定比	期初值	0.56	0.89	0.86	0.06	0.91
	期末值	0.89	0.90	0.04	0.92	0.81
	期望	0.63	0.91	0.53	0.47	0.84
	标准差	0.27	0.02	0.23	0.32	0.02

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析。

拉升阶段：股价大幅上升，成交量逐步放大，机构主力边吸筹边拉升股价，α 值和锁定比均呈明显的上升状态，锁定比从 56% 到 89%。

高位盘整阶段：该阶段庄家锁定筹码，让跟庄的散户投资者认

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

为股价将会被进一步大幅拉升，α 值和锁定比趋于平缓，意志不坚定的多头获利了解，一些新的多头进场，但该阶段的大部分股票被机构主力锁定。

出货阶段：股价再次被机构主力拉高，使用高位震荡出货的手段，他们一边放量对倒吸引散户全面跟进，一方面暗中出货，α 值和锁定比处于明显的低位。低的锁定比在出货阶段的早期（1997 年 3 月至 1997 年 5 月）应该是机构主力放量对倒造成表面上大的成交量所致，该阶段当然也有一小部分股票抛给了散户。低的锁定比在出货阶段的后期（1997 年 5 月至 1997 年 8 月）机构主力再次拉高股价，并在股价随后的一路下跌的过程中大量出货，大部分股票抛给了散户，当股价进一步下跌时大批散户被高位套牢。

套牢阶段：股价下跌，成交量较小，大量投资者被套，使得 α 值和锁定比由低迅速转高。虽然部分阶段股价初现反弹，部分投资者割肉出局，α 值和锁定比略有降低，但股价随后的下跌，仍使大量投资者深陷其中，α 值和锁定比呈上升状态。

盘整阶段：股价在小范围内震荡调整，成交量较小，α 值和锁定比也在小范围内震荡。

量价分析结合我们用股价塑性模型计算出的锁定比指标可以更清晰地分析出机构主力在股价发展的不同阶段的操作方法。比如 1996 年 12 月至 1997 年 3 月期间股价深幅回档，似乎有机构主力出货的迹象，但在此期间锁定比指标始终处于高位，说明股票仍然是高比例锁定的。1997 年 3 月至 1997 年 5 月期间股价不断攀升，但锁定比没有提高反而下降，说明是机构主力放量对倒造成表面上大的成交量所致，实际上这些大量交易的股票是被机构主力真正锁定的。也就是说，虚假交易会使锁定比提供错误的信息。以上的分析是基于这样的原理：股票价格上涨应伴随着成交量的放大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

以及锁定比的提高。股票价格上涨而成交量不放大是股票被高比例锁定的结果，股票价格上涨而锁定比下降是股票大量的虚假交易的结果。但无论如何，机构主力真正的出货必然伴随着股价塑性系数的大幅下降，所以股价高位震荡或缓慢下跌并伴随着股价塑性系数的大幅下降一定意味着机构主力的大规模的出货动作。

(3) 宝钢股份(600019)：观察宝钢股份的量价走势图，样本区间为 2003 年 4 月 21 日至 2004 年 6 月 9 日，其中包含了牛市、熊市、盘整整理三个阶段。

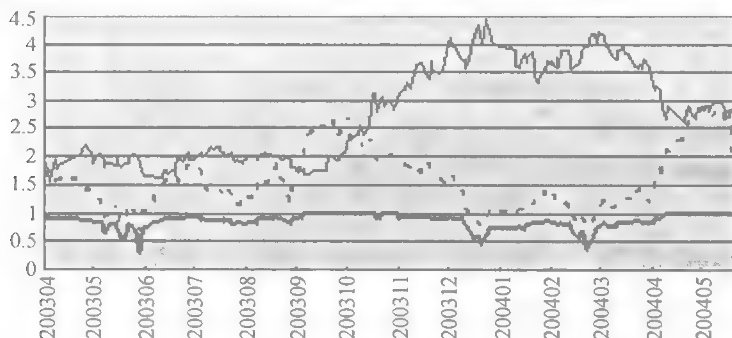


图 4.4　宝钢股份(600019) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

这三个阶段的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.4，所具有的数字特征见表 4.6。(注：为了便于比较，图 4.4 中将股价曲线向下移动了 3.5 个单位。)

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析

上涨前期阶段：股价小幅震荡，成交量变化均匀，α 值变动幅度加大，锁定比呈先下降后上升趋势，表明有一定的洗盘动作，筹码逐渐开始向机构主力手中转移。

上涨阶段：高股价，高换手率，在这一阶段 α 值和锁定比均趋

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

于平稳，表明多头做多坚决，锁定比维持在高位。

高位盘整阶段：股价降低，成交量缓慢减小，α 值和锁定比均呈现下降趋势。在此期间，在股价创出两个高点的同时出现相对应的两个低的锁定比区域，这反映机构主力的两个集中出货的时间段。

表 4.6　宝钢股份(600019)股价、股价塑性系数、锁定比数字特征

阶段名称		牛市 上涨前期 20030421 | 20030929	牛市 上涨期 20030930 | 20031202	熊市 高位盘整 20031203 | 20040315	熊市 下跌期 20040316 | 20040510	盘整 20040511 | 20040609
股价波动范围(元)		5.07 ~ 5.7	5.52 ~ 7.13	6.80 ~ 7.92	6.11 ~ 7.7	6.18 ~ 6.50
α 值 $\alpha^* = 0.6$	期初值	1.71	2.48	1.76	0.81	2.54
	期末值	2.37	1.76	0.79	2.34	1.96
	期望	1.42	2.17	1.25	1.35	2.68
	标准差	0.31	0.28	0.32	0.33	0.22
锁定比	期初值	0.93	0.97	0.93	0.53	0.97
	期末值	0.96	0.93	0.51	0.97	0.95
	期望	0.85	0.96	0.79	0.84	0.98
	标准差	0.10	0.01	0.14	0.09	0.01

下跌阶段：大量投资者未能及时出货，或在高位接货而被套牢，被套牢的投资者不断增加，所以 α 值和锁定比又呈逐渐上升状态。

盘整阶段：股价走势平稳，每日成交量很小，大量投资者被深度套牢，按兵不动等待下一轮行情的到来，因此在这一时期 α 值和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

锁定比处于高位并趋于平稳。

宝钢股份在上海股市中是属于超级大盘股，机构主力对它的炒作一般是顺势而为，难以达到高比例锁定并进而大幅拉高股价的程度，所以在中小投资者手中持有相当比例的宝钢股份股票。基于这样的分析，由股价塑性模型计算出的宝钢股份在不同时间段内的锁定比有明显的不合理性。在 2003 年 4 月至 2004 年 6 月期间锁定比经常处于 90% 左右，甚至达到 97%，锁定比的估计明显偏高。原因应该是锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 的估计有偏差，根据宝钢股份在长时间内的股价塑性系数的计算，找到其曾经达到的最小值 $\alpha^* = 0.6$，而对于绝大多数股票来说，α^* 的取值大约在 0.8 ~ 0.9 的范围内。在第 2 章中我们曾提出股价塑性基本方程的思想，认为锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 是一个普适常数，与股票无关且与时间无关。也就是说宝钢股份的锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 的取值大约也应在 0.8 ~ 0.9 的范围内，如果是这样则在 2003 年 4 月至 2004 年 6 月期间锁定比的计算值会大大下调。股价塑性系数 α 的异常的低值是成交量有效放大而股价变动异常缓慢所致，这可能是超级大盘股在某些特殊时间段的走势的一个特点。也可以看出基于个股来求取锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 可能出现的偏差。另外，股票的高锁定量可能是在前期的空头市场造成的大量的套牢盘所致。

（4）中国联通(600050)：观察中国联通的量价走势图，样本区间为 2003 年 6 月 26 日至 2004 年 5 月 27 日。

这个阶段的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.5，所具有的数字特征见表 4.7。（注：为了便于比较，图 4.5 中将股价曲线向下移动了 2.5 个单位。）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

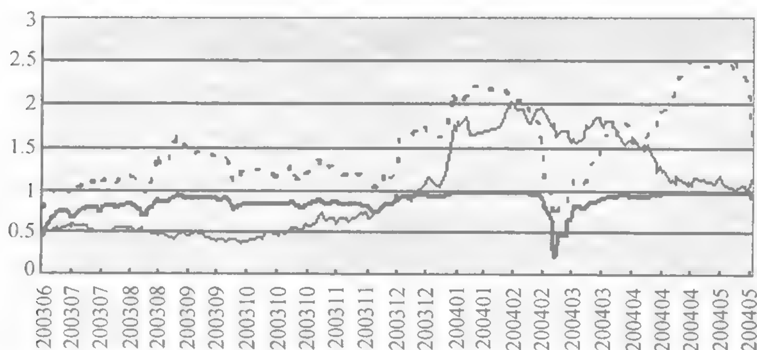


图 4.5 中国联通(600050) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

表 4.7 中国联通(600050) 股价、股价塑性系数、锁定比数字特征

阶段名称		牛市		熊市	
		上涨前期 20030626 | 20031215	上涨期 20031216 | 20040213	高位盘整 20040216 | 20040226	下跌期 20040301 | 20040527
股价波动范围（元）		2.87 ~ 3.43	3.35 ~ 4.54	4.13 ~ 4.56	3.51 ~ 4.36
α 值 $\alpha^* = 0.6$	期初值	0.75	1.64	1.81	0.77
	期末值	1.64	1.80	0.77	1.99
	期望	1.20	1.92	1.19	1.82
	标准差	0.17	0.21	0.46	0.50
锁定比	期初值	0.44	0.92	0.93	0.46
	期末值	0.92	0.94	0.47	0.95
	期望	0.81	0.94	0.68	0.90
	标准差	0.07	0.02	0.28	0.10

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析。

上涨前期阶段：股价小幅震荡，成交量变化均匀，α 值变动幅度加大，锁定比稳步上升，表明筹码逐渐开始向机构主力手中转移。

上涨阶段：在这一阶段 α 值和锁定比均趋于平稳，表明多头做多坚决，锁定比维持在高位。

高位盘整阶段：股价降低，成交量缓慢减小，α 值和锁定比在股价创出高点之后，在 2004 年 2 月至 2004 年 3 月初期间股价小幅下跌，但同时出现相对应的明显低的锁定比区域，这应该是机构主力的集中出货的时间段。

下跌阶段：大量投资者未能及时出货，或在高位接货而被套牢，被套牢的投资者不断增加，所以 α 值和锁定比又呈逐渐上升状态。

盘整阶段：股价走势平稳，每日成交量很小，大量投资者被深度套牢，按兵不动等待下一轮行情的到来，因此在这一时期 α 值和锁定比处于高位并趋于平稳。

中国联通在上海股市中是名副其实的超级大盘股，机构主力对它的炒作一般是顺势而为，难以达到高比例锁定并进而大幅拉高的程度，在中小投资者手中持有相当比例的中国联通的股票。同对宝钢股份的分析相似，用股价塑性模型计算出的中国联通在不同时间段内的锁定比也有明显的不合理性，在 2003 年 6 月至 2004 年 5 月期间锁定比经常处于 90% 左右，锁定比的估计明显偏高。原因可能是锁定量为零时的股价塑性系数 $\alpha^* = 0.6$ 的估计有偏差，中国联通的锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 的合理取值大约也应在 0.8 ~ 0.9 的范围内，如果是这样，则在 2003 年 6 月至 2004 年 5 月期间锁定比的计算值会大大下调。

（5）交大南洋（600661）：观察交大南洋的量价走势图，取样本区间为 1998 年 8 月 27 日至 2000 年 1 月 7 日，期间股价从 5 元／股涨到 17 元／股。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

这期间的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.6，所具有的数字特征见表 4.8。(注：为了便于比较，图 4.6 中将股价曲线向下移动了 5 个单位。)

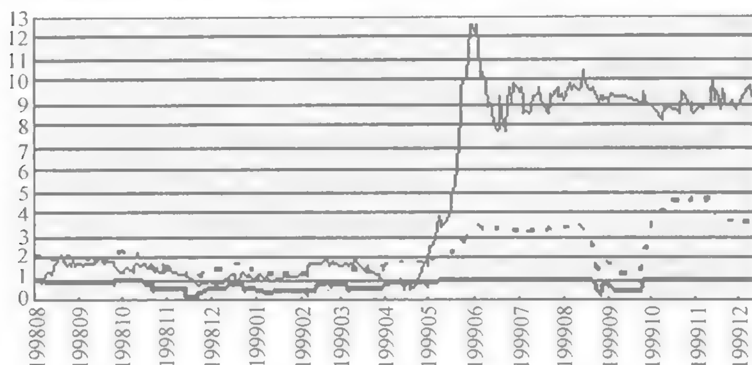


图 4.6　交大南洋(600661) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

表 4.8　交大南洋(600661) 股价、股价塑性系数、锁定比数字特征

		建仓 19980827 | 19990610	拉升 19990611 | 19990916	出货 19990917 | 19991020	高位震荡 19991021 | 19991105	盘整
股价波动范围(元)		5.53 ~ 9.03	9.97 ~ 17.49	14.08 ~ 14.82	13.25 ~ 14.53	13.5 ~ 15.2
α 值 α^* = 1.0	期初值	2.07	2.15	1.89	1.99	4.13
	期末值	2.12	2.23	1.35	4.11	3.31
	期望	1.64	3.11	1.29	3.38	4.16
	标准差	0.32	0.29	0.38	0.82	0.48
锁定比	期初值	0.84	0.85	0.80	0.82	0.97
	期末值	0.85	0.87	0.53	0.97	0.95
	期望	0.32	0.94	0.62	0.94	0.97
	标准差	0.21	0.02	0.93	0.05	0.01

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

建仓阶段：股价小幅震荡，α 值和锁定比均呈现先下降后上升的趋势，表明机构主力正在吸筹。

拉升阶段：股价被大幅拉升，α 值和锁定比在高位并趋于平稳。

出货阶段：机构主力高位出货，α 值和锁定比呈明显的低值。

高位震荡阶段：股价下跌较少，成交量较小，大量投资者介入，使得 α 值和锁定比由低转高，但主力并没有实施打压股价的策略，而是使股票进入散户行情。

盘整阶段：股价在小范围内震荡调整，成交量较小，α 值和锁定比处于高值并在小范围内震荡，由于机构主力的撤出，股价无力继续上涨。

(6) 乐凯胶片(600135)：观察乐凯胶片的量价走势图，取样本区间为 2003 年 1 月 20 日至 2004 年 1 月 5 日，其中包含了牛市、熊市、盘整整理三个阶段。

这三个阶段的收盘价、股价塑性系数 α 和锁定比随时间的变化趋势如图 4.7，所具有的数字特征见表 4.9。(注：为了便于比较，图 4.7 中将股价曲线向下移动了 9 个单位。)

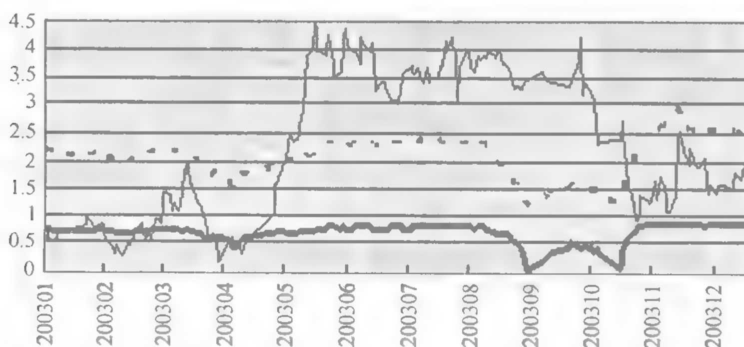


图 4.7　乐凯胶片(600135) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 4.9 乐凯胶片(600135)股价、股价塑性系数、锁定比数字特征

阶段名称		牛市		熊市		横盘
		建仓 20030120 | 20030420	拉升 20030421 | 20030829	出货 20030901 | 20031022	套牢 20031023 | 20031113	20031114 | 20040105
股价波动范围（元）		9.15 ~ 11.50	11.62 ~ 13.41	12.27 ~ 13.17	9.93 ~ 12.99	10.09 ~ 11.56
α 值 $\alpha^* = 1.2$	期初值	2.20	2.30	2.10	1.45	2.45
	期末值	2.27	2.28	1.49	2.40	2.51
	期望	2.01	2.32	1.54	1.50	2.58
	标准差	0.18	0.04	0.26	0.48	0.12
锁定比	期初值	0.78	0.80	0.75	0.38	0.83
	期末值	0.80	0.80	0.42	0.82	0.84
	期望	0.71	0.81	0.40	0.19	0.85
	标准差	0.08	0.01	0.24	0.52	0.01

不同阶段股价变化与锁定比变化的特征分析。

建仓阶段：股价在小范围内震荡整理，α 值和锁定比均呈现出先下降后上升的趋势，机构主力边吸筹边拉升股价。

拉升阶段：股价被大幅拉升，α 值和锁定比趋于平稳，从股价达到最高点的5月中旬到8月末，股价在高位震荡，锁定比显示机构主力在此期间并没有大量出货。

出货阶段：看似机构主力处于洗盘阶段，其实已经开始暗中出货，α 值和锁定比均呈现出低值，锁定比显示开始阶段是震荡出货，最后是拉高出货。

套牢阶段：股价大幅下跌，成交量较小，大量投资者被套，使得 α 值和锁定比迅速由低转高。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

横盘阶段:股价在小范围内震荡调整,成交量较小,α 值和锁定比在高位小范围内震荡。

即使在股价的高位时,用股价塑性模型计算出的锁定比只达到 80% 左右,与所分析的其他股票的高锁定比有所差异,锁定比的估计相对明显偏低。原因可能是锁定量为零时的股价塑性系数 $\alpha^* = 1.2$ 的估计偏高,乐凯胶片的锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 的合理取值大约也应在 0.8 ~ 0.9 的范围内,如果是这样,则在 2003 年 1 月至 2004 年 1 月期间锁定比的计算值会有所上调。

4.5.5 样本股的股价塑性系数和锁定比分析的总结

前面对 6 只股票在一个较大行情中的表现做了一番综合分析,这种分析结合了股票量价关系、股价塑性系数和锁定比的考察。从中可以总结一些有规律性的结论。可以看出无论是被机构恶炒的投机股还是人们认可的绩优股,在股价的上涨前期,股票的锁定比均达到较高的水平,反映投资者惜售的心态;在股价的大幅上涨期,股票的锁定比均达到很高的水平,反映大量投资者锁定筹码的决心。仅从股票的锁定比不能得出股票被操纵的结论,但基于问题股的调查结果可以大致说明我们的模型计算出的锁定比具有一定的合理性。

由于高的锁定比可能是主力机构一家所为,也可能是大批投资者的一致看多的预期所致,两者是有大的区别的。高的锁定比若是由主力机构一家所为,就可以容易地演绎惊人的涨幅,比如涨 300% ~ 500%,甚至更高;而若高的锁定比是大批投资者的一致看多的预期,则涨幅一般难以达到 200%,因为许多投资者担心其他人会随时多翻空获利出局而提前行动,当抛出股票的量达到一定水平时买盘将无力承接这些抛盘,股价将无力继续上涨,而一旦股价掉头向下,更多的抛盘会汹涌而至,多头行情将到此结束。所以可以肯定,股价的巨幅飙升一定是少数几家机构的联手高比例锁定筹码所致。

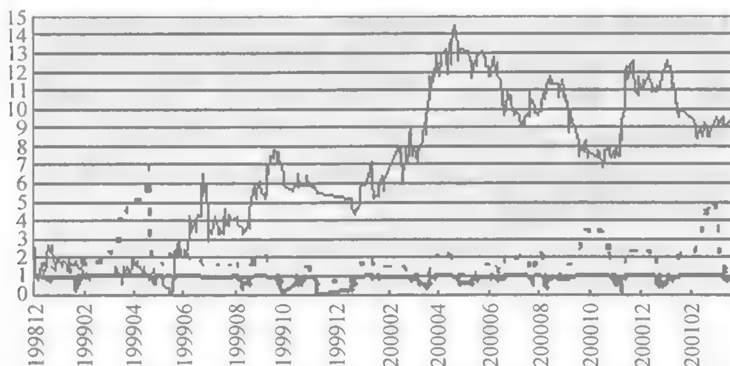
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价在高位震荡过程中，股价塑性系数的突然大幅减小或者说锁定比的突然大幅下降几乎必然是主力出货的信号，若股价塑性系数的低值持续一定的时间，反映出主力出货已基本完成，无论股票的量价走势呈何种态势，它的唯一出路就是未来不久的大幅下跌。若股价在高位震荡过程中，股价塑性系数不出现大幅减小的情况，锁定比仍然处于高位，反映出主力还没有出货的计划，股票还有可能大幅上涨。

4.5.6 其他样本股的股价塑性系数和锁定比分析

其他 24 只样本股的股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图在下面列出。对具有明显特点的股票给出简要的点评。

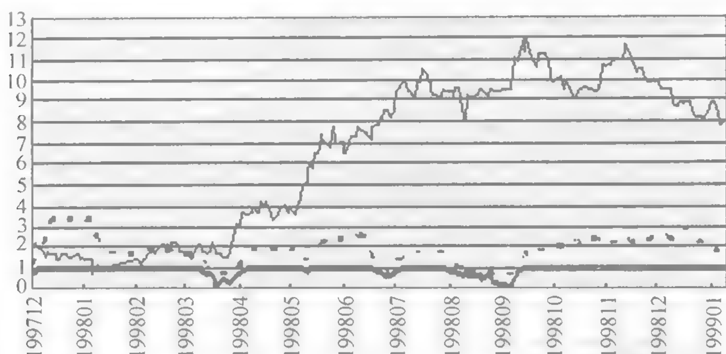
1. 钱江生化(600796) 取样本区间 1998 年 12 月 1 日至 2001 年 3 月 20 日，股价向下移动 12 个单位。



钱江生化的股价塑性系数的变化有些异常，1999 年 3 月至 4 月期间股价在低位盘整，而股价塑性系数上升到较高的值，反映出很高的锁定比。当股价开始大幅上涨时股价塑性系数并没有上升到较高的值，反映出锁定比有所下降。1999 年 12 月股价塑性系数呈现一个较深和较宽的凹形，是机构主力大量出货的特征，然而随后股价没有大幅下跌，反而大幅上涨。

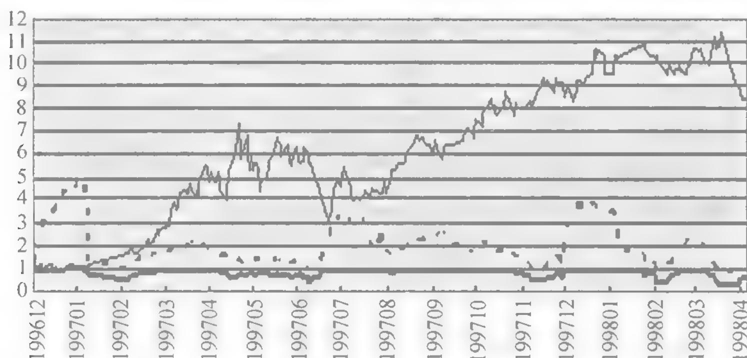
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

2. 陕国投 A(000563) 取样本区间 1997 年 12 月 9 日至 1999 年 1 月 18 日，股价向下移动 7 个单位。



陕国投在整个所考察的时间段内，即 1997 年 12 月至 1999 年 1 月，锁定比显示股票始终被高比例锁定，中间两次短暂的锁定比的下降很快恢复到高位，显示机构主力长期做多的信心。

3. 众城实业(600641) 取样本区间 1996 年 12 月 17 日至 1998 年 4 月 21 日，股价向下移动 5 个单位。

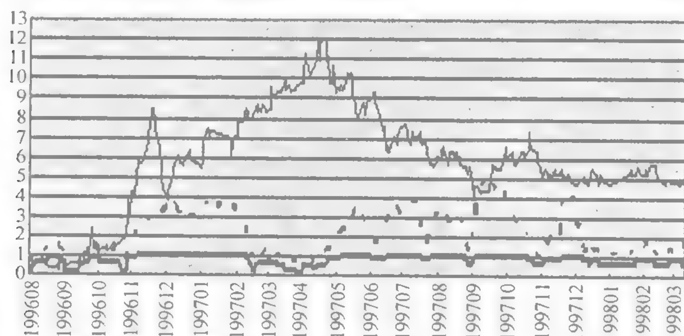


在 1997 年 1 月至 6 月的第一波上涨行情中，股价塑性系数没有达到较高的值，说明股票的锁定数量不太多，投资者的持股信心不是非常足，股价在高位的震荡会引发较多的抛盘。在 1997 年 7

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

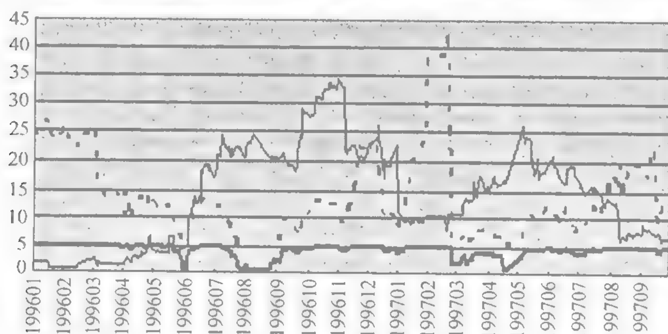
月至1998年3月的上涨行情中，股价塑性系数的值较高，特别是1997年12月至1998年1月期间股价塑性系数的值达到很高的水平，反映投资者坚定的持股信心。

4. 国际大厦(000600)取样本区间1996年8月23日至1998年4月1日，股价向下移动3个单位。



从股价塑性系数曲线上明显看出1997年2月至5月出现一个凹形，是机构主力大量抛售股票的反映，随后股价塑性系数增大并伴随着股价的不断下跌，股票的被动锁定量上升。

5. 陆家嘴(600663)取样本区间1996年1月2日至1997年9月3日，股价向下移动14个单位，塑性系数和锁定比各扩大5倍。

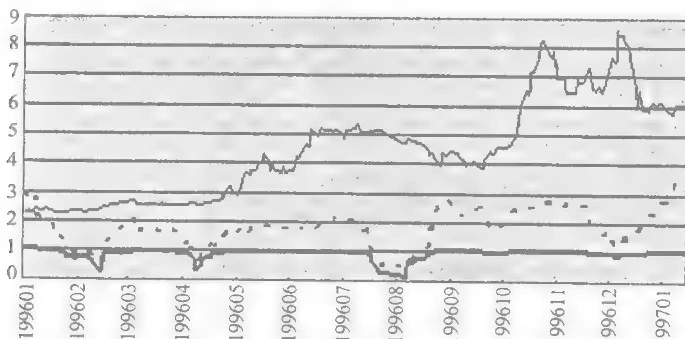


陆家嘴从1996年11月至1997年9月，每一次在股价下跌的同时股价塑性系数都迅速上升，显示股票锁定比也迅速上升。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

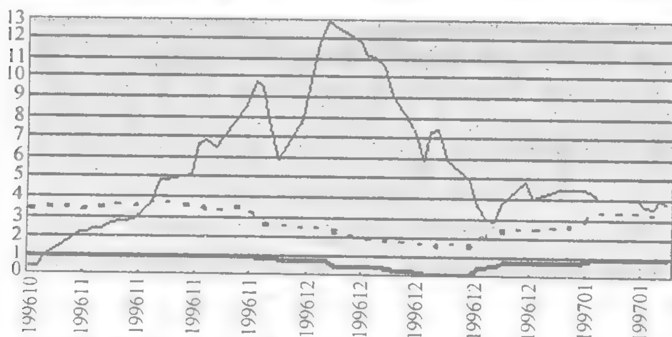
1996 年 8 月至 1996 年 9 月股价在高位盘整而股价塑性系数的凹形非常典型，但其后股价没有出现大幅下跌而是大幅上涨，可以解释成机构主力的对倒交易所致，或者是受大盘的带动所致。

6. 上海石化(600688) 取样本区间 1996 年 1 月 2 日至 1997 年 1 月 15 日。



1996 年 8 月份，股价塑性系数的凹形非常典型，但股票价格没有出现大幅下跌，说明在此期间的抛盘主要是中小投资者的恐慌性抛盘或解套盘，机构主力并没有出货，随后股价出现大幅上涨，同时股价塑性系数也迅速上升。

7. 华天酒店(000428) 取样本区间 1996 年 10 月 29 日至 1997 年 1 月 17 日，股价向下移动 9 个单位。

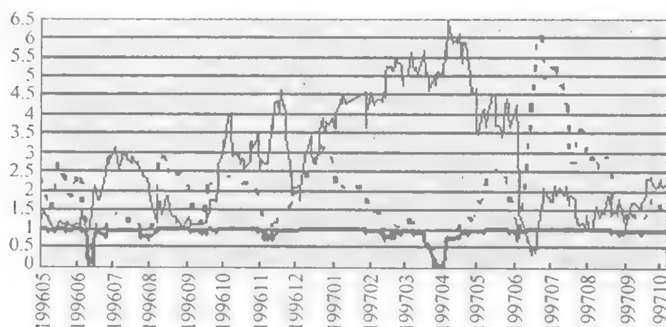


从华天酒店在 1996 年 10 月至 1997 年 1 月的股价走势与股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

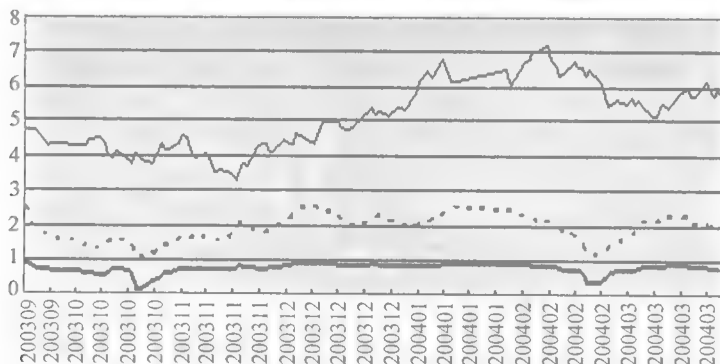
塑性系数的变化来看，与股价的变化相比显示股票的锁定比变化缓慢，似乎反映出机构主力缓慢出货的特点。

8. 万里电池(600847)取样本区间1996年5月22日至1997年10月27日，股价向下移动4个单位。



1997年2月至5月，股价在高位运行，股价塑性系数出现明显的低值，股票的锁定数量大幅减少，机构主力大量抛售股票。当1997年6月份股价大幅下跌时股价塑性系数呈现异常的高值，反映被动锁定的股票数量急剧增加，大批中小投资者被快速地深度套牢。

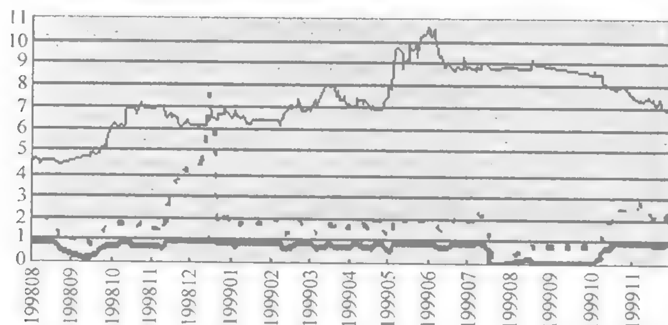
9. 浦发银行(600000)取样本区间2003年9月23日至2004年3月26日，为了便于比较将股价向下移动5个单位。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

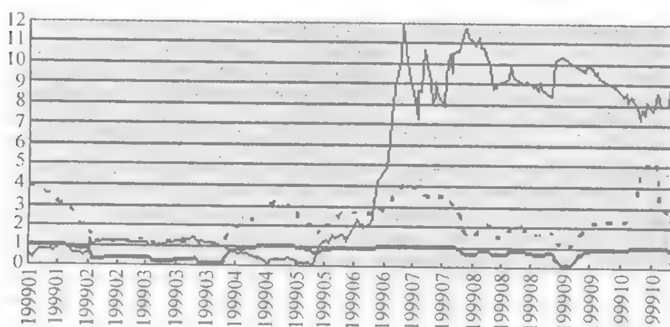
浦发银行在 2003 年 9 月至 2004 年 3 月，股价塑性系数波动幅度较小，锁定比变化平缓，反映机构重仓长期持有，显示出蓝筹股的特点。

10. 上海机场(600009) 取样本区间 1998 年 8 月 25 日至 1999 年 12 月 23 日。



从上海机场在 1998 年 8 月至 1999 年 11 月的股价走势与锁定比的变化显示机构主力在 1999 年 7 月中旬至 1999 年 10 月初顺利完成高位出货的任务，股价塑性系数的凹形是非常明显的。

11. 清华同方(600100) 取样本区间 1999 年 1 月 4 日至 1999 年 11 月 3 日，股价向下移动 9 个单位。

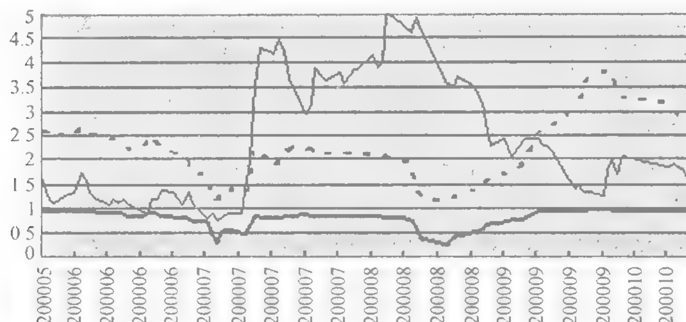


股价在低位长期盘整过程中，股价塑性系数先由高值变为低值(1999 年 1 月至 3 月)，反映股票的充分换手，从被套牢的投资

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

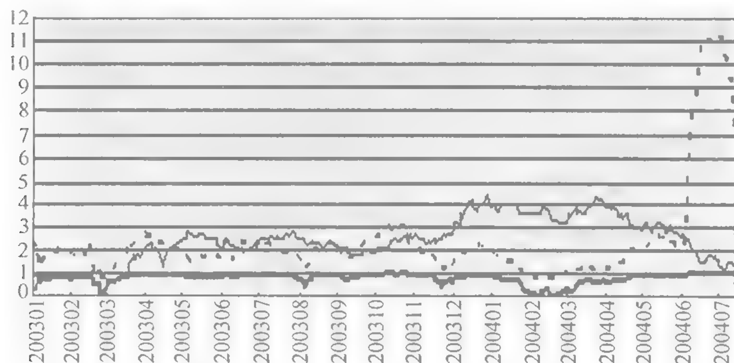
者手中吸纳股票。股价继续在低位盘整而股价塑性系数明显上升（1999年3月至5月），说明股票的锁定比在上升，机构主力在大量地买入股票并锁定。

12. 上海贝岭(600171)取样本区间2000年5月29日至2000年10月13日，股价向下移动14个单位。



从上海贝岭在2000年5月至2000年10月的股价走势与锁定比的变化，显示机构主力在2000年8月中旬至2000年9月中旬通过先快速后慢速的策略顺利完成出货的任务，因为股价塑性系数的凹形先是陡的下降，然后是缓慢地上升。

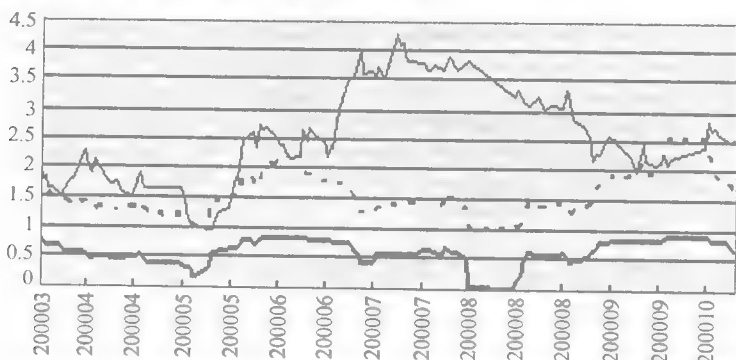
13. 申能股份(600642)取样本区间2003年3月10日至2004年7月21日，股价向下移动5.5个单位。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

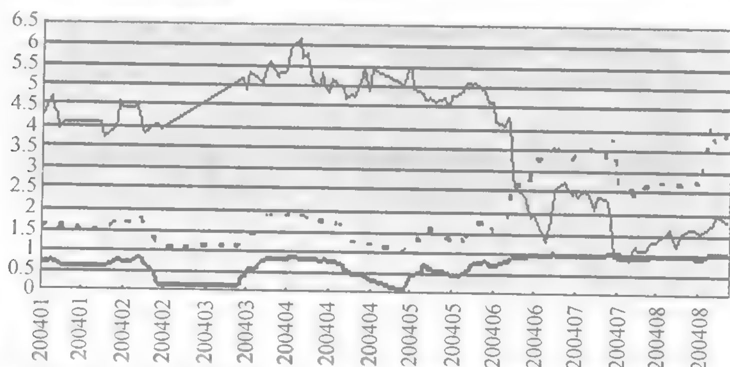
2004 年 6 月股价塑性系数的异常高值令人费解。此时很少的成交量可以导致股价的大幅下跌。

14. 华北制药(6000812) 取样本区间 2000 年 3 月 28 日至 2000 年 10 月 18 日,股价向下移动 4 个单位。



锁定比明显地显示出机构主力出货的时间段,股价塑性系数的凹形是非常明显的。

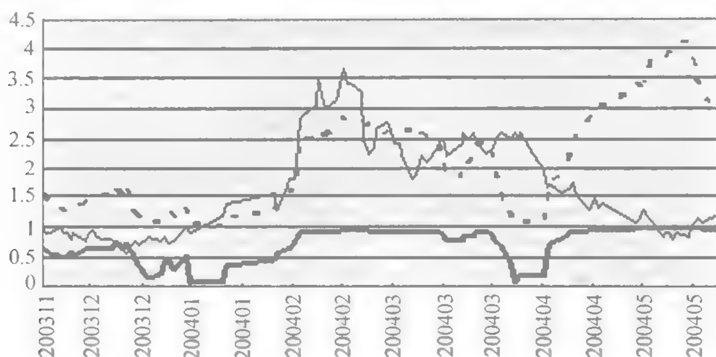
15. 伊利股份(600887) 取样本区间 2004 年 1 月 9 日至 2004 年 8 月 30 日,股价向下移动 8 个单位。



2004 年 2 月至 3 月股价上涨期间锁定比的低值是异常的,只能解释成机构主力大量的对倒交易行为所致。

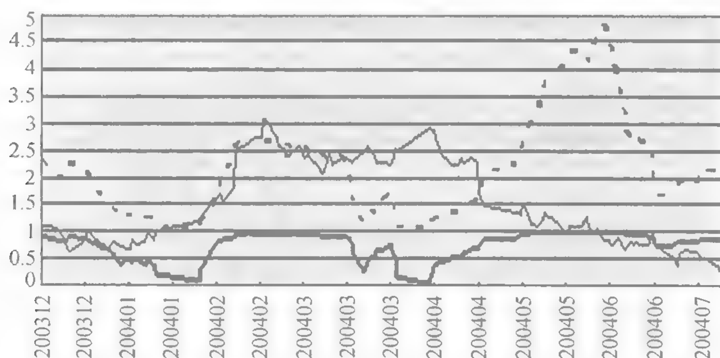
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

16. 四川长虹(600839)取样本区间2003年11月26日至2004年6月1日,股价向下移动6个单位。



股价从高位震荡到大幅下跌过程中股价塑性系数和股票锁定比的变化是非常典型的。

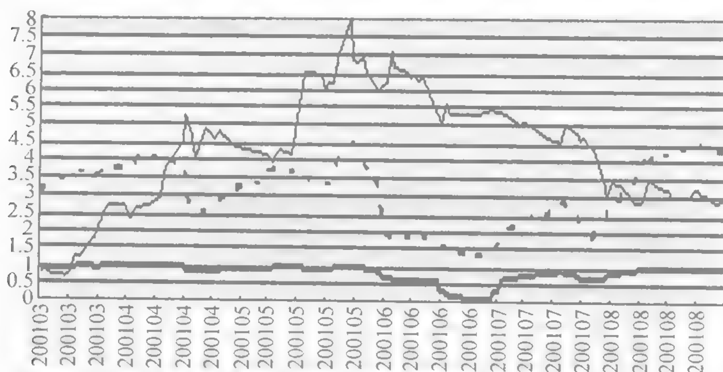
17. 天房发展(600322)取样本区间2003年12月10日至2004年7月14日,股价向下移动4.5个单位。



股价高位盘整期间股价塑性系数的两个凹形有特点，第一个凹形是缓慢出货，第二个凹形则是拉高出货。

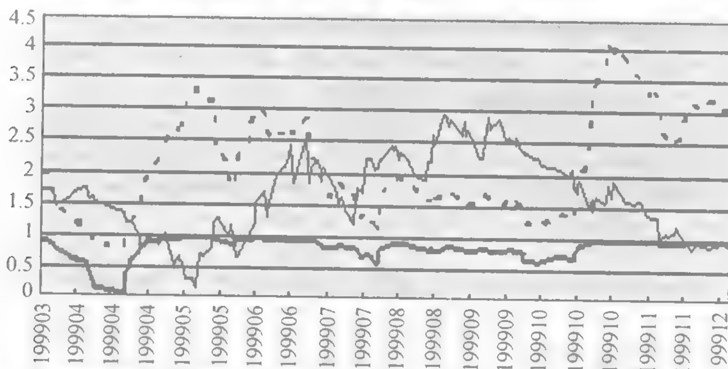
18. 烟台万华(600309)取样本区间2001年3月14日至2001年8月28日,股价向下移动6个单位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net



在 2001 年 4 月至 5 月中旬，股价在高位盘整，但在此期间股价塑性系数取较高的值且较平稳，说明股票保持较高的锁定比，也说明机构主力并没有大量出货，随后股价又有一波强劲的上涨。随后在 2001 年 6 月初至 7 月初的股价塑性系数低值区间标明了机构主力的出货时间段。

19. 东安动力(600178) 取样本区间 1999 年 3 月 19 日至 1999 年 12 月 13 日，股价向下移动 5.5 个单位。

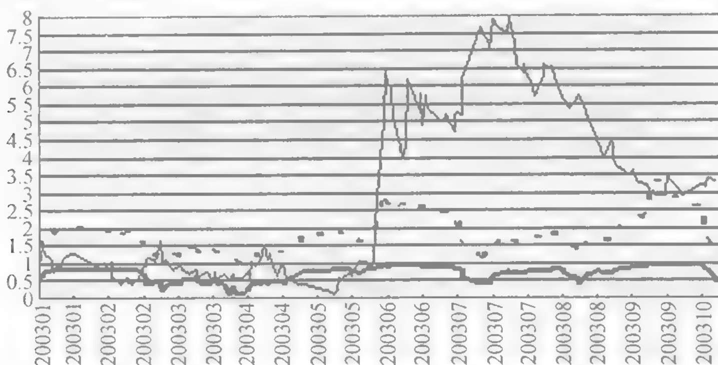


从 1999 年 4 月至 1999 年 5 月中旬，股价一路下跌，而股价塑性系数先下降后上升。股价塑性系数的低值似乎是机构主力出货的时间段，但股价随后的大幅上涨和高的股价塑性系数反映股票

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

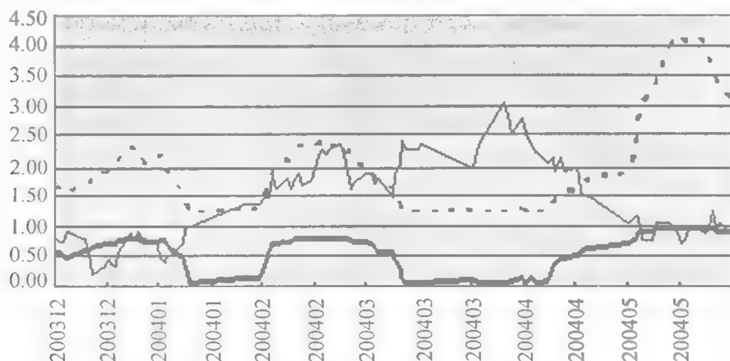
的高锁定比。与正常的规律相比，缺少了股票价格的较长期的低位盘整，有些令人难以理解。

20. 科大创新(600551) 取样本区间 2003 年 1 月 15 日至 2003 年 10 月 16 日，股价向下移动 18 个单位。



在 2003 年 2 月末和 4 月中旬，股价出现两次连续几天的上涨行情，但股价塑性系数没有明显增大，说明股票的锁定比没有明显增高，主力吸筹的工作还没有完成，股价在连续几天的上涨行情后很快地回落到此前的价格水平附近。

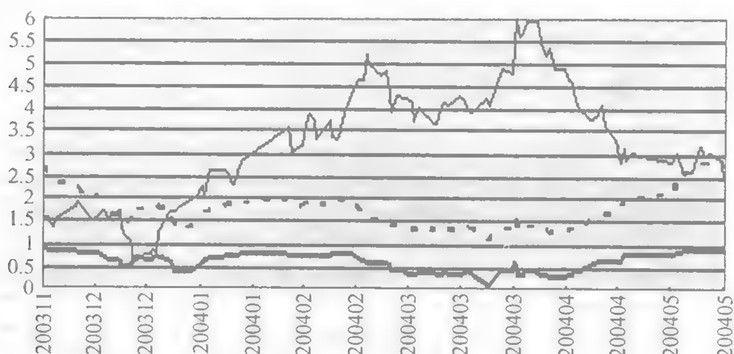
21. 绵阳高新(600139) 取样本区间 2003 年 12 月 9 日至 2004 年 6 月 7 日，股价向下移动 6.5 个单位。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

绵阳高新在 2004 年 1 月期间，在股价大幅上涨的同时股价塑性系数却取较低的值，合理的解释有两种：一是机构主力进行大量的对倒交易所致，表面看是价涨量增的态势，实际上在上涨之初股票就已被高比例锁定；二是由于广大投资者看淡后市或解套心切，在股价上涨过程中大量地抛售股票所致。在 2004 年 3 月上旬开始至 2004 年 4 月末，股价塑性模型计算出的锁定比的低值应该是真实的机构主力出货的体现。

22. 高淳陶瓷(600562)取样本区间 2003 年 11 月 17 日至 2004 年 6 月 3 日，股价向下移动 8 个单位。

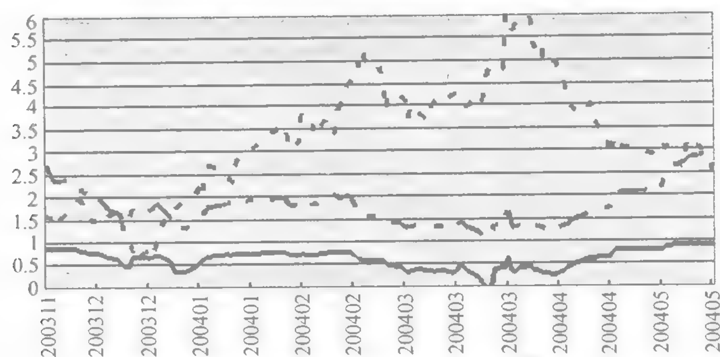


在图中所显示的时间段内，股票价格有较大幅度的变化，但股价塑性系数变动较平稳，锁定比的变动也不大，似乎说明该股票没有大的机构主力参与其中，是散户行情，股票价格随大盘而波动。

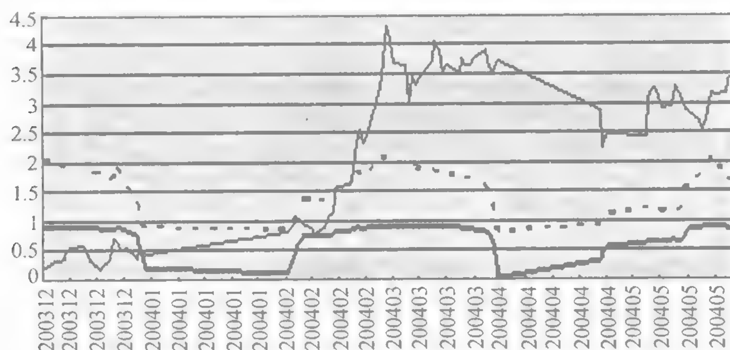
23. 太公天成(600392)取样本区间 2003 年 11 月 25 日至 2004 年 5 月 25 日，复权后股价向下平移 11 个单位。

在图中所显示的时间段内，股票价格有较大幅度的变化，但股价塑性系数变动较平稳，似乎说明该股票没有大的机构主力参与其中，是散户行情。另外，在 2004 年 3 月末 4 月初股价出现较大幅度的上涨，而股价塑性系数却维持在较低的值，显示锁定比的下降，反映投资者已经普遍缺乏持股的信心。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net



24. 江西水泥(000789) 取样本区间 2003 年 12 月 5 日至 2004 年 6 月 1 日，股价向下移动 5 个单位。



股价大幅上涨之前的股价塑性系数的异常低值反映股票异常低的锁定比，合理的解释应结合当时上市公司的相关信息。

4.5.7 股票价格的变动与股价塑性系数和锁定比的关系总结

通过对 30 只样本股的股价、股价塑性系数和锁定比的综合分析，可以总结出以下的结论：

(1) 大盘股的锁定量相对稳定，中小盘股的锁定量波动相对

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

剧烈，问题股被操纵期的建仓阶段的锁定量大幅波动。同一支股票牛市阶段的上涨前期锁定量先下降后上升，趋于平稳。大幅上涨期间股票的锁定比一般保持较高的水平，且比较平稳。高位盘整阶段锁定比略有下降，但仍然保持较高的值。若股票被机构主力控制，则在主力出货时锁定比明显下降，这时仅通过量价关系不容易窥视到主力的出货行为，而锁定比指标具有较好的识别能力，该阶段锁定比先急剧下降后快速上升，从形态上看，股价在高位震荡或窄幅盘整或缓慢下跌时锁定比指标突然出现下降，形成一个“凹陷”。若股票没有被机构主力控制，则一般随着股价的回落锁定比一般会缓慢地降低，而后逐渐提高。盘整阶段，锁定量在高位小幅波动。当股票结束多头行情而反转进入到空头行情的初期，股票的锁定比会出现急剧的上升，意味着被动锁定的股票数量的剧增。这一结果与前面对锁定量特征的定性分析相符。

(2) 由于锁定量包括庄家持有部分和其他投资者持有的部分，所以问题股被操纵期计算出的锁定量应高于证监会公布的最高持仓比率，实际计算结果反映了这一点。这一结果验证了所提出的计算锁定量的模型是合理的。

(3) 股票在某些时间段呈现股价大幅上涨而锁定比大幅下降的情况，分析表明有两种原因，一个原因是机构主力的大量的对倒交易所致，造成价涨量增的态势来吸引投资者介入。实际上该股票已被机构主力高比例锁定，虚假交易导致计算出的锁定比的低值。另一种情况是在此次股价上涨之前股价是从高位一路跌下来的，紧接着的股价的上涨会使大量的解套盘涌出，从而导致锁定比的下降。

(4) 锁定比的值的大小有时会出现不合理的情况，原因是锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 不易定得很准。但锁定比在不同时间段的值的相对大小关系对于识别股票的被锁定情况有较重要的意义。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

4.6 允许卖空的股票市场的锁定比分析

我国的股票市场还不允许股票的卖空交易，或者说我国的股票市场还没有引进做空机制，而国外成熟的股票市场一般允许投资者卖空股票。在允许卖空的股票市场中，股票的量价规律与不允许卖空的股票市场中股票的量价规律会有些不同。本节中我们将较详细地来探讨这个问题。

股票卖空，就是投资者卖出自己并不持有的股票。实际上是允许投资者从券商那里借入股票并卖出，并在将来一定的期限内买入相同数量的股票归还给券商。比较有做空机制的股票市场和没有做空机制的股票市场在股票锁定量方面的差异将对投资者的投资决策有帮助。设想在没有做空机制的股票市场中，若股票被主力机构高比例锁定，则股票实际上已经成为一个流通股数量很小的股票，较小的成交量可以导致股价的大幅改变，并且主力机构可以完全控制股价的上涨或下跌的幅度，完全控制股票的上涨或下跌的时机，股票可以演绎巨幅上涨的行情，因为机构主力不必担心意外的抛盘压力。而在一个有做空机制的股票市场中，一方面为了做空机制的顺利运作，券商应持有大量的股票，这使得股票难以被投机者真正高比例锁定，另一方面当投资者认为股价已经远远高于其投资价值时，大批的投资者会大量地卖空股票，使股票价格的继续上涨受阻，当多空双方的力量较量结果是空方占优势时会导致股价走势的反转，股价将下跌。而在没有做空机制的股票市场中，一旦某只股票被高比例锁定，在股价大幅上涨过程中，不持有该股票的投资者要么追涨，要么观看，别无选择，市场无法创造出有足够力量的空方来抑制股价的继续上涨，在这方面体现了股票市场的更大的投机性。

通过以上的分析表明，在没有做空机制的股票市场中，容易

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

出现股票被高比例锁定的情况，导致多空双方力量的严重的不均衡，多方占有绝对的优势地位，进而容易出现与股票内在价值不相符的股价的巨幅上涨。而在有做空机制的股票市场中，不容易出现股票被高比例锁定的情况，不易导致多空双方力量的严重的不均衡，空方可以在任何时刻向多方发起有力度的反击，进而不容易出现与股票内在价值不相符的股价的巨幅上涨。

一般认为，在股票市场中引入做空机制可能会增大股票市场的投机性，而不允许股票的卖空交易是为了让市场减小投机性。实际上由于股票市场有做空机制的存在，股票难以被高比例锁定，试图操纵股票大幅上涨的投资机构时刻面临着空方的大量抛盘的涌出，在股票价格上涨的过程中多空双方的力量不会出现严重的不均衡，从这个意义上来说股票的做空机制非但没有增大股票市场的投机性，而是大大抑制了股票交易的投机性。在没有做空机制的股票市场中，一旦股票被高比例锁定之后，试图操纵股票大幅上涨的投资机构毫不担心空方的大量抛盘的涌出，因为这样的空方是不存在的，在股票价格上涨的过程中多空双方的力量会出现严重的不均衡，从这个意义上来说，不允许股票的卖空交易非但没有抑制股票市场的投机性，而是大大增加了股票交易的投机性。

以上的分析表明，与不允许股票的卖空交易的股票市场相比，引入股票的卖空机制的股票市场更不容易高比例锁定一只股票，其锁定比指标的波动范围会相对更小些。在允许卖空股票的市场中，在股票价格的上涨阶段，多空双方的力量不容易出现严重的不均衡，股票交易的投机性受到了一定的抑制。

4.7　其他模型的股价塑性系数和锁定量的比较

在第 2 章中我们提出了若干种股价塑性模型，其中三种模型

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的拟合优度较高，它们是股价塑性幂指数模型，股价塑性幂指数一阶自回归模型，股价塑性基本模型的一阶自回归模型，这三种模型都应该具有较好的应用价值。在本节中我们探讨后两种模型的股价塑性系数和锁定量的相关问题，并与前面的股价塑性幂指数模型在锁定量方面的研究进行一番对比分析。我们先导出其他模型的股票锁定比的理论公式。

4.7.1 股价塑性幂指数一阶自回归模型的锁定量理论公式

当使用第 2 章中提出的股价塑性幂指数一阶自回归模型时，我们也可以推出股票锁定比的公式。我们用股票的市场流通股数量代替模型中的 Q_K^F，对模型进行回归分析，得到股价塑性系数 α，即有

$$VRBP_k = \alpha \cdot \mathrm{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \mathrm{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

由于 $Q_K^F > 0$,上式可以写成

$$VRBP_k = \frac{\alpha}{(Q_K^F)^{0.4}} \cdot \mathrm{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \mathrm{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{B_K}\right)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

当我们用股票的市场流通股数量减去被锁定的流通股数量代替模型中的 Q_K^F 时,对模型进行回归分析，得到锁定量为零时的股价塑性幂系数 α^*，即有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$VRBP_k = \alpha^* \operatorname{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right) \cdot \operatorname{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

由于 $Q_K^F - Q_K^L > 0$,上式可以写成

$$VRBP_k = \frac{\alpha^*}{(Q_K^F - Q_K^L)^{0.4}} \operatorname{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right) \cdot \operatorname{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{B_K}\right)^{0.4} + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

在第 2 章中我们看到股价塑性幂指数一阶自回归模型的参数 γ 是比较稳定的(在 0.75 附近),α^* 取值 0.25。假定不管股票的锁定量是多少,股价塑性幂指数一阶自回归模型的参数 γ 都是一个常数,上面的表达式相比较便可以推导出下面的公式:

$$\alpha = \alpha^* \left(\frac{Q_K^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)^{0.4}$$

这个公式与式(4.3)是一样的,只不过参数 α 和 α^* 的值的求取是用股价塑性幂指数一阶自回归模型。对上式进行整理,可以得到由 α 和 α^* 确定锁定比的计算公式:

$$\frac{Q_K^L}{Q_K^F} = 1 - \left(\frac{\alpha^*}{\alpha}\right)^{2.5} \tag{4.5}$$

4.7.2　股价塑性基本模型的一阶自回归模型的锁定量理论公式

当使用第 2 章中提出的股价塑性基本模型的一阶自回归模型时,我们也可以推出股票锁定比的公式。我们用股票的市场流通

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股数量代替模型中的 Q_K^F，对模型进行回归分析，得到股价塑性幂系数 α，即有

$$VRBP_k = \alpha \cdot \text{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \text{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

由于 $Q_K^F > 0$,上式可以写成

$$VRBP_k = \frac{\alpha}{(Q_K^F)} \cdot \text{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot \text{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{B_K}\right) + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

当我们用股票的市场流通股数量减去被锁定的流通股数量代替模型中的 Q_K^F 时，对模型进行回归分析，得到锁定量为零时的股价塑性幂系数 α^*，即有

$$VRBP_k = \alpha^* \text{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right) \cdot \text{abs}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right) + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

由于 $Q_K^F - Q_K^L > 0$,上式可以写成

$$VRBP_k = \frac{\alpha^*}{(Q_K^F - Q_K^L)} \text{sign}\left(\frac{\sum_i^N Q_K^i(P_K^i - B_K)}{(Q_K^F - Q_K^L)B_K}\right) \cdot$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\text{abs}\left(\frac{\sum_{i}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{B_K}\right) + \gamma \cdot VRBP_{k-1}$$

在第 2 章中我们看到股价塑性基本模型的一阶自回归模型的参数 γ 是比较稳定的(在 0.85 附近)，α^* 取值 0.35。假定不管股票的锁定量是多少，股价塑性基本模型的一阶自回归模型的参数 γ 都是一个常数，上面的表达式相比较便可以推导出下面的公式：

$$\alpha = \alpha^*\left(\frac{Q_K^F}{Q_K^F - Q_K^L}\right)$$

这个公式与式(4.3)是一样的，只不过参数 α 和 α^* 的值的求取是用股价塑性基本模型的一阶自回归模型。对上式进行整理，可以得到由 α 和 α^* 确定锁定比的计算公式：

$$\frac{Q_K^L}{Q_K^F} = 1 - \left(\frac{\alpha^*}{\alpha}\right) \tag{4.6}$$

4.7.3　三种模型计算的股价塑性系数的比较

以下我们对三种模型计算的股价塑性系数进行比较，来考察模型在解释股票量价关系方面的合理性。图 4.8，图 4.9，图 4.10，图 4.11 是清华同方 2000 年至 2003 年三种塑性模型计算的股价塑性系数曲线，图 4.12 是深发展 2003 年三种塑性模型计算的股价塑性系数曲线，图 4.13 是乐凯胶片 2002 年三种塑性模型计算的股价塑性系数曲线。图中浅灰色细曲线是股价塑性基本模型的一阶自回归模型对应的股价塑性系数，图中深黑色细虚线是股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型对应的股价塑性系数，图中深黑色粗曲线是股价塑性幂指数模型对应的股价塑性系数。在大多数的时间段内三条曲线的变化基本是同方向的，即波峰与波谷大致相对应。特别图中深黑色粗曲线与图中深黑色细虚线的相似关系更为密切，并且深黑色粗曲线始终高于深黑色细虚线，这是因为

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

深黑色细虚线表示的股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型中股票均衡价格的变动率有一部分被一阶自回归项解释，并且一阶自回归项的系数比较稳定。图 4.9 至图 4.13 的右边坐标轴标出的是浅灰色细曲线对应的股价塑性系数的值。可以看出浅灰色细曲线即股价塑性基本模型的一阶自回归模型对应的股价塑性系数的变动范围较大，数值的稳定性不如另外两个模型。

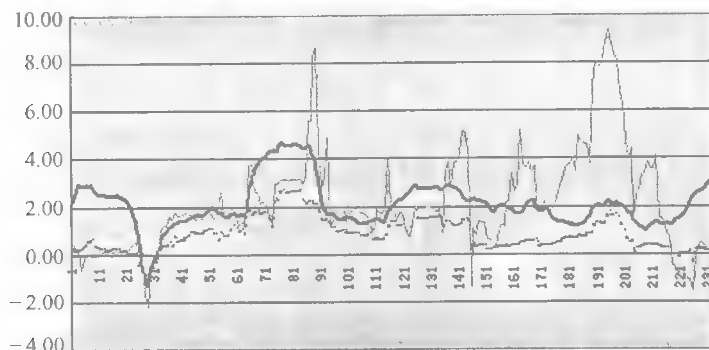


图 4.8　清华同方 2000 年三种塑性模型计算的股价塑性系数

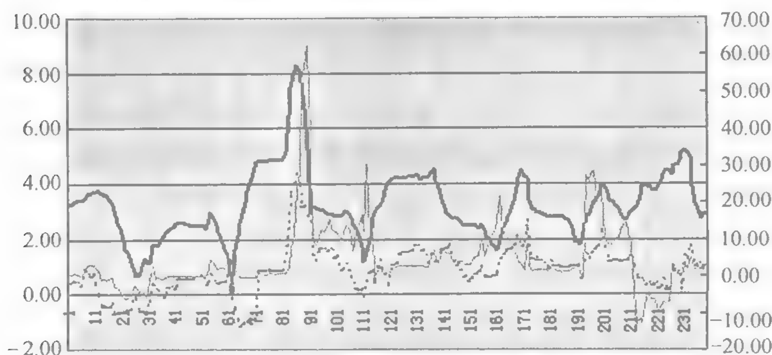


图 4.9　清华同方 2001 年三种塑性模型计算的股价塑性系数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

图中也显示一些例外的情况，图4.10中有两处明显的深黑色粗曲线与深黑色细虚线的变动方向正相反，通过对回归参数的仔细分析可以发现问题所在。深黑色粗曲线是股价塑性幂指数模型对应的股价塑性系数，股票均衡价格的变化完全由股价塑性指数解释，而深黑色细虚线是股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型对应的股价塑性系数，股票均衡价格的变化由股价塑性指数和股票均衡价格变动率的一阶自回归项解释，当一阶自回归项的回归系数近似等于1时，股票均衡价格的变化几乎完全由一阶自回归项解释，股价塑性指数的系数会很小甚至取不合理的负值。而当一阶自回归项的回归系数近似等于0.75时，深黑色粗曲线与深黑色细虚线的变动方向是高度一致的。图4.12深发展2003年三种塑性模型计算的股价塑性系数曲线中，以及图4.13乐凯胶片2002年三种塑性模型计算的股价塑性系数曲线中，可以看出均有一段深黑色粗曲线的高值区间与深黑色细虚线的低值区间相对应，其原因与上面的分析是相同的。

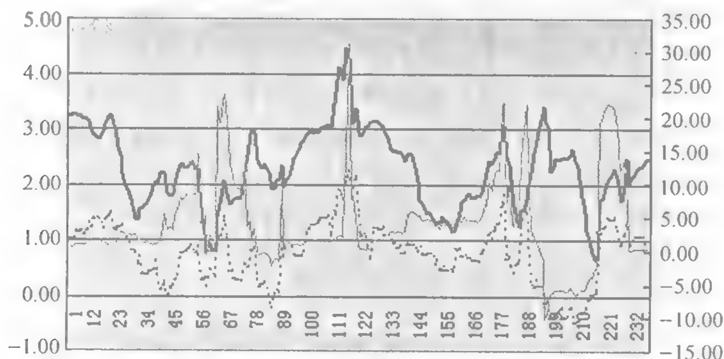


图4.10 清华同方2002年三种塑性模型计算的股价塑性系数

以下我们对三种模型计算的股票锁定比进行比较，来考察模型在解释股票量价关系方面的合理性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

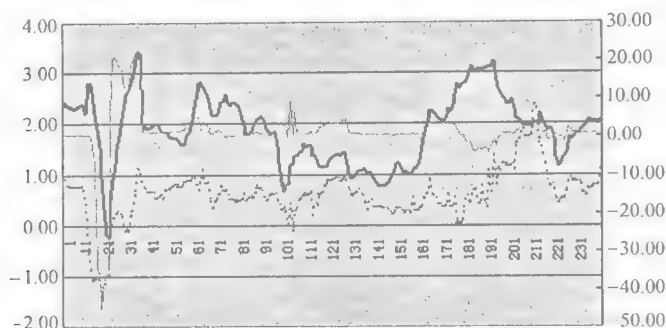


图 4.11 清华同方 2003 年三种塑性模型计算的股价塑性系数

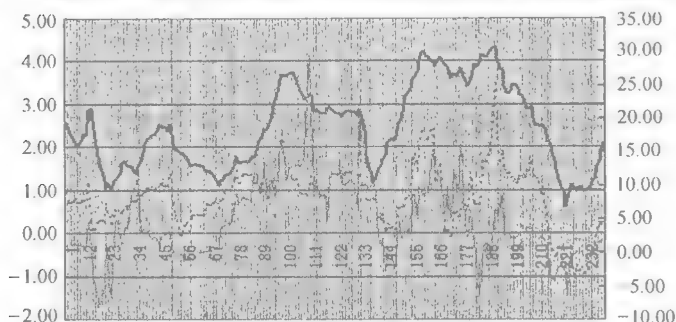


图 4.12 深发展 2003 年三种塑性模型计算的股价塑性系数

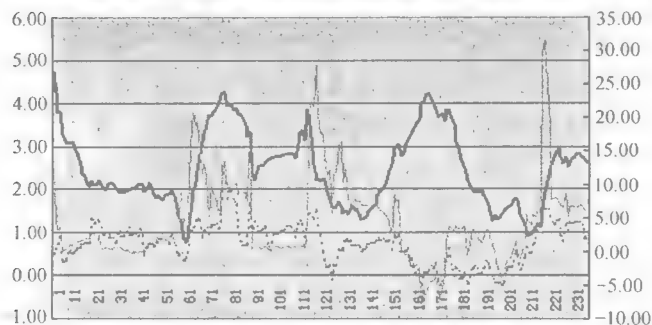


图 4.13 乐凯胶片 2002 年三种塑性模型计算的股价塑性系数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

图 4.14，图 4.15，图 4.16 是清华同方不同年份三种塑性模型计算的股票锁定比曲线，图 4.17 是深发展 2003 年三种塑性模型计算的股票锁定比曲线。图中浅灰色细曲线是股价塑性基本模型的一阶自回归模型对应的股票锁定比，图中深黑色细虚线是股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型对应的股票锁定比，图中深黑色粗曲线是股价塑性幂指数模型对应的股票锁定比。在大多数的时间段内三条曲线的变化基本是同方向的，即波峰与波谷大致相对应。计算结果显示，股价塑性基本模型的一阶自回归模型的计算结果不稳定，锁定比会出现很大的值和较多的负值，与图中的浅灰色细曲线相对应。这些异常的结果是与锁定比的经济含义不相符合的，主要原因当然是股价塑性系数估计得不合理，根本原因是一阶自回归项的回归系数过大，使得回归出的股价塑性系数的解释力度大大减弱。

尽管股价塑性幂指数模型的拟合优度不是最高的，但是由于该模型中股票均衡价格的变化完全由股价塑性指数来解释，所以模型回归出的股价塑性系数对股票均衡价格变化的解释力度很强，该模型的计算结果稳定合理，出现异常值的情况很少。相比较而言，股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型的计算结果稳定性较好，但会出现一阶自回归项的回归系数过大导致股价塑性系数对股票均衡价格变化的解释力度减弱的情况，从这一点来看该模型在估计股票锁定量方面不如股价塑性幂指数模型。股价塑性基本模型的一阶自回归模型的计算结果显示，该模型的计算结果不稳定，经常出现异常值的情况，是三个模型中较差的一个。

以上分析只是就三个股价塑性模型在估计股票锁定量方面进行比较研究，在第 2 章中我们看到股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型和股价塑性基本模型的一阶自回归模型的拟合优度是很好的，相信在其他股票量价分析的应用中这两个模型会找到用武之地。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

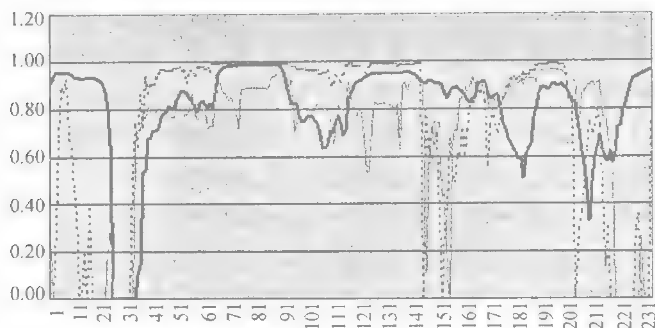


图 4.14 清华同方 2000 年三种塑性模型计算的锁定比

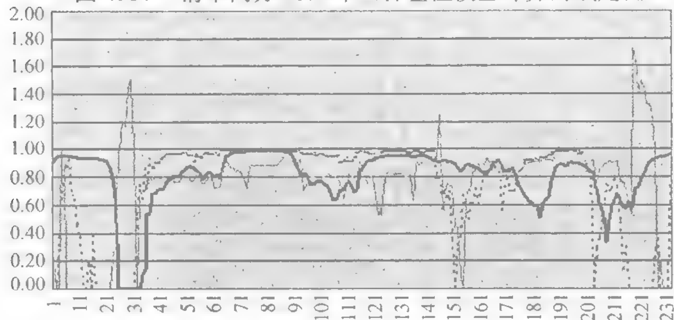


图 4.15 清华同方 2002 年三种塑性模型计算的锁定比

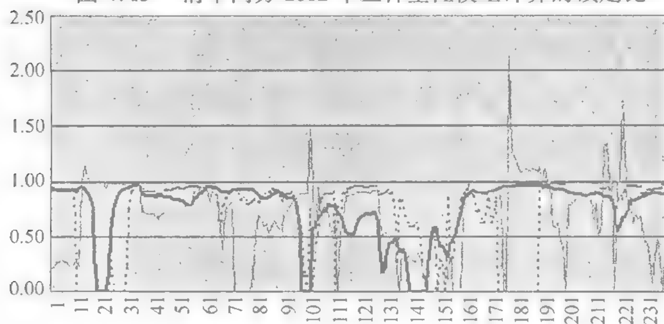


图 4.16 清华同方 2003 年三种塑性模型计算的锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

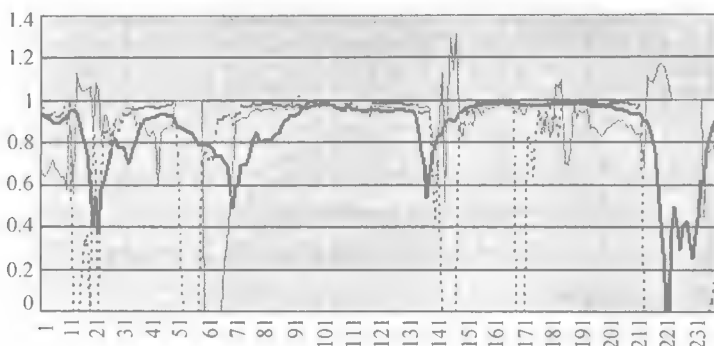


图 4.17　深发展 2003 年三种塑性模型计算的锁定比

4.8　本章摘要

（1）股票的锁定量似乎是一个不言自明的概念，但清晰明确地定义股票锁定量这一概念却并不容易，而且关于股票锁定量的研究也是容易引起争议的。另一方面，股票的锁定量必定是投资者最为关注的指标之一。

（2）在股票市场中，由于机构投资者和投资大户为炒作股票的目的而囤积股票，或者由于一些投资者被高位套牢但不愿割肉离场而握住股票等待解套，或者由于大批信心十足的多头持股等待大赚一把，这些因素导致流通股中有一部分股票在一些时间段内和股价波动的一定范围内不进行交易，我们称这部分不进行交易的流通股为被锁定的流通股，被锁定的流通股数量称为股票的锁定量。

（3）所谓主动锁定就是投资者为了某种目的将手中的股票锁定，不管这些股票已经给投资者带来了丰厚的利润或者已经给投资者带来了一定的亏损。或者说主动锁定意味着投资者有很多机会抛出股票而获利，但为了将来更大的预期利益而将股票锁定。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(4) 主动锁定又可分为长期投资型锁定、投机炒作型锁定和股权目的锁定。长期投资型锁定是基于对上市公司的充分研究，相信所选股票未来长期的发展前景，基本不受股市涨落的影响。投机炒作型锁定是指投资者在低位买进股票并"锁仓"，待股票上涨到其目标价位出货，而在尚未达到其目标价位之前的时间段内将手中股票锁定；股权目的锁定是投资者购买并持有股票是为了拥有上市公司的股权，在投资者的目的没有完全达到的时候这些股票是被锁定的。

(5) 所谓被动锁定是指投资者在进行股票交易时，预计股价将上涨，但在买进后股价却一直呈下跌趋势，投资者遭遇交易风险，在一段时间内不得不持有被高位套牢的股票。被动锁定通常发生在多头行情的末尾和股票价格大幅下跌的空头行情阶段，并多发生在散户投资者和做庄失败的机构投资者身上。

(6) 理论上锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 有重要的作用，它对于考察股票的锁定比，考察机构主力的动向，判断行情是否会延续等有基本的重要意义。通过考察股价塑性系数的异常情况可以得出一些有助于避免投资风险的操作建议。

(7) 长期投资型锁定是具有强的资金实力和雄厚的技术力量的机构投资者的主要投资策略。在股票的选择上，那些实力雄厚、收益高且稳定、风险小的蓝筹股必然是主要的候选对象。在成熟的股票市场中，机构投资者的股票投资组合，其投资额排在前面的股票一般应是在较长时期内被锁定的。这些股票的锁定比比其他的股票要高，并且锁定比随股市的波动而波动的幅度比其他的股票要小。

(8) 被投机炒作的股票的锁定比必然呈现如下的周期特性：在股价大幅上涨的前期，股票的锁定比达到较高的水平；在股价大幅拉升过程中股票的锁定比进一步提高；机构主力在股价的高位将大部分股票抛售给广大的散户投资者，这期间股票的锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

会急剧地减小，呈现明显的散户行情；在股票价格大幅下跌过程中，广大的散户投资者被高位套牢，在此过程中股票的锁定比会急剧地增大；可以肯定，被投机主力炒作的股票的特征之一是锁定比的大幅度的周期性变化。

(9) 业绩一般的股票和垃圾股的股票锁定特点。业绩一般的股票的价格走势呈现典型的散户行情特点，价格的波动与大盘的波动趋于一致，没有自己的独立行情。这类股票与"庄股"相比锁定比的波动幅度要小很多。垃圾股的行情特点是一般与大盘的变化不同步，更多地受公司的消息面的影响。在股价大幅上涨的初期股票的锁定量在更短的时间内较大幅度增加，股票的流动性差，往往是参与垃圾股炒作的主力无法在股价的高位抛售出足够数量的股票。从股票锁定比方面来看，在股价高位横盘和股价下跌期间股票的锁定比没有大的变化。

(10) 基于股价塑性幂指数模型的股票锁定量估计的理论公式，锁定比是锁定量 Q_K^L 与流通股本 Q_K^F 的比值，理论计算公式为

$$\frac{Q_K^L}{Q_K^F} = 1 - \left(\frac{\alpha^*}{\alpha}\right)^{2.5}$$

式中，α^* 是股票在锁定量为零时的股价塑性系数，α 是股票在每日的股价塑性系数。如果某一时段 α 相对较大，说明该支股票在该时段的锁定比较高，与该股票具有较小 α 值的时段相比，股价更容易改变，股票价格的塑性更强。

(11) 股价塑性系数和锁定比的实证分析的总结。无论是被机构恶炒的投机股还是人们认可的绩优股，在股价的上涨前期，股票的锁定比均达到较高的水平，反映投资者惜售的心态；在股价大幅上涨期，股票的锁定比均达到很高的水平，反映大量投资者锁定筹码的决心。高的锁定比若是由主力机构一家所为可以容易地演绎惊人的涨幅；而若高的锁定比是大批投资者的一致看多的预期，则涨幅一般较小。股价在高位震荡过程中，股价塑性系数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的突然大幅减小几乎必然是主力出货的信号，若股价塑性系数的低值持续一定的时间，反映出主力出货已基本完成，无论股票的量价走势呈何种态势，它的唯一出路就是未来不久的大幅下跌。若股价在高位震荡过程中，股价塑性系数不出现大幅减小的情况，锁定比仍然处于高位，反映出主力还没有出货的计划，股票还有可能大幅上涨。

(12) 锁定比值的大小有时会出现不合理的情况，原因是锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 不易定得很准。但锁定比在不同时间段的值的相对大小关系对于识别股票的被锁定情况有重要的意义。

(13) 与不允许股票的卖空交易的股票市场相比，引入股票的卖空机制的股票市场更不容易高比例锁定一只股票，其锁定比指标的波动范围会相对更小些。在允许卖空股票的市场中，股票价格上涨阶段，多空双方的力量不容易出现严重的不均衡，股票交易的投机性受到一定的抑制。

(14) 尽管股价塑性幂指数模型的拟合优度不是最高的，但是由于该模型中股票均衡价格的变化完全由股价塑性指数来解释，所以模型回归出的股价塑性系数对股票均衡价格变化的解释力度很强，该模型有关股票锁定量的计算结果稳定合理，出现异常值的情况很少。相比较而言，股价塑性幂指数模型的一阶自回归模型和股价塑性基本模型的一阶自回归模型的计算结果不够稳定，经常出现异常值的情况。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第5章 基于股价塑性模型探讨股票价格变动的积累成交量

股票市场上的投资经验告诉我们，期望投入较小的代价而控制股票的价格是不现实的。要想控制股票的价格上涨到所设定的较高的目标价位需要大量的资金，确保可以在不同的较高的价位上购买大量的股票，或者说要有足够的做多能量；同样地，要想控制股票的价格下跌到所设定的较低的目标价位需要大量的股票，确保可以在不同的较低的价位上抛出大量的股票，或者说要有足够的做空能量。没有大的成交量配合的股价上涨或下跌都只能是昙花一现。股价的塑性和弹性理论告诉我们，在股价上涨阶段，股票的均衡价格的移动取决于股价高于均衡价格的数值与成交量的乘积；在股价下跌阶段，股票的均衡价格的移动取决于股价低于均衡价格的数值与成交量的乘积。而只有股票的均衡价格的移动才是市场认可的股价的真实变动。无论是在多头行情还是在空头行情，股价的变动要先于股票均衡价格的变动，或者说股票均衡价格的变动要滞后于股价的变动。若只看到股价已经达到事先预订的价位，以为大功告成，不等股票的均衡价格移动到位就大大减小成交量，股价就会在弹性的作用下向均衡价格回归，上涨的股价要回档，下跌的股价要反弹，操纵股价的目的不能达到。

在本章中我们用股价的塑性模型定量地分析拉动股票价格上升的代价和打压股票价格下降的代价，给出相应的理论公式，并结合若干样本股票的统计分析的结果来验证股价的塑性模型的计算结果的合理性，提出拉升股价和打压股价的最佳策略。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

5.1 拉动股票价格上升的统计分析

股价在上升过程中受多种因素的影响，股价一般不是直线式的向上运动，而是波浪式地上涨和回档交替进行。大盘指数的上涨和下跌影响股票的走势，获利盘的涌出使股价回落。试图拉动股价到较高价位的机构投资者担心跟庄者获利过多而随时大量抛售股票，故而实施洗盘的手段让股价振荡，让广大散户投资者不断换手。广大的散户投资者在股价回档过程中的杀跌，在股价急剧拉升时的获利了结等等，所有这些因素都制约着股价的拉升。作为实力雄厚的机构投资者，股价的拉升是一个复杂的和困难的过程。常常会因为某些环节的问题而做庄失败，包括后期资金的不足无法继续拉升股价而被套牢；将股价拉到预定价位后不能让股价维持在该价位而出现股价的深幅回档；选择时机不当，在大盘下跌时逆势拉升股价引发大量的抛盘而功亏一篑。当然，做庄的成功意味着不仅能将股价拉升到预定的价位并将股价维持在该价位附近，还要在适当的时机在较高的价位处顺利地抛售出手中大量的在低价位买入的股票。表 5.1 是我国股票市场部分股票在某时间段内上涨行情中的股价上涨幅度和积累成交量的统计。

表 5.1 不同股票在股价大幅上涨过程中的积累成交量

股票名称	股票代码	时间段	起始股价	终了股价	上涨幅度(%)	累计成交量(万股)	可流通股数量(万股)
清华同方	600100	99/12/06 ~ 00/03/29	32.0	65.0	103	26794	10362
青岛海尔	600690	99/12/26 ~ 00/03/07	15.85	26.4	66.6	39800	20275
白猫股份	600633	01/03/23 ~ 02/04/30	5.01	23.06	360	3088	1320

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 5.1

股票名称	股票代码	时间段	起始股价	终了股价	上涨幅度(%)	累计成交量(万股)	可流通股数量(万股)
深康佳 A	000016	99/11/16 ~ 00/06/29	15.55	23.9	53.7	63721	20373
一汽轿车	000800	02/01/28 ~ 03/05/22	4.04	12.38	206	214829	54600
四环药业	000605	99/12/29 ~ 01/05/31	9.59	26.75	179	12809	2062

5.2 拉动股票价格上升的代价分析

在本节中我们借助于前面的股价塑性模型来定量分析拉动股票价格上升的问题。不同的拉动股票价格上升的策略所需要的成交量是不同的，对于试图控制或者有能力控制某只股票价格上涨的机构投资者来说，用较小的代价将股票拉到目标价位是一项重要的任务。下面将详细地探讨这个问题。

5.2.1 几条关于股价变动和成交量关系的假设

我们使用股价塑性幂指数一阶自回归基本方程(2.12) 来探讨拉升股票价格的代价问题。为了使问题简化，给出一系列的假设：

(1) 假设在拉动股价上涨的过程中均衡价格变动率 $VRBP$ 保持不变，即 $VRBP_{k+1} = VRBP_k$ 近似成立。

(2) 假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 是一个严格增函数。

(3) 不考虑每日股价的涨跌幅的限制。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(4) 股票每一日只在一个价格上交易。

5.2.2 股价变动和成交量及均衡价格变动率之间的理论公式

股价塑性幂指数一阶自回归基本方程(2.12) 的表达式为

$$VRBP = \alpha^*(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot \text{sign}(SPPI) \cdot \text{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma^* \cdot VRBP(-1)$$

由于假设 $VRBP_{k+1} = VRBP_k$ 近似成立，故有

$$(1-\gamma^*)VRBP = \alpha^*(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot \text{sign}(SPPI_k) \cdot \text{abs}(SPPI_k)^{0.4}$$

第 k 日的股价塑性指数满足上面的方程，由于我们研究股价上涨的情况，所以股价主要是在其均衡价格之上成交，也就是说这时的股价塑性指数是正值，上面的方程可以写成下面的形式：

$$(1-\gamma*)VRBP = \alpha^*(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot SPPI_k^{0.4}$$

即有：

$$VRBP = \alpha^*(\frac{1}{1-\gamma*})(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot SPPI_k^{0.4} \qquad (5.1)$$

将股价塑性指数表示成其他变量的关系式，容易推得

$$SPPI_k = (\frac{Q^F - Q_K^L}{Q_K^F})(\frac{(1-\gamma^*)VRBP}{\alpha^*})^{2.5}$$

用 ω_k 表示 k 日的股票的锁定比，即 $\omega_k = \frac{Q_K^L}{Q_K^F}$，上式可以写成如下的形式：

$$SPPI_k = (1-\omega_k)(\frac{(1-\gamma^*)VRBP}{\alpha^*})^{2.5} \qquad (5.2)$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价塑性指数 $SPPI$ 的大小反映市场做多的能量的大小，式(5.2)给出了若要保证股票均衡价格的预计的增长率 $VRBP$ 所需要的股价塑性指数 $SPPI$ 的值。式(5.2)表明股价塑性指数 $SPPI$ 的值与股票的锁定比 ω_k 成负相关关系，与均衡价格的预计增长率 $VRBP$ 的 2.5 次幂成正相关关系。锁定比 ω_k 越高，股票的上涨越容易，股票价格上涨给定的幅度所需的成交量就越小。当假设股票的锁定比不变时，式(5.2)给出了股价塑性指数 $SPPI$ 和股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 之间的函数关系。式(5.1)表明，提高均衡价格的增长率 $VRBP$ 有两个途径，一是提高股票的锁定量(也就是提高股票的锁定比)，二是提高股价塑性指数 $SPPI$。而提高股价塑性指数 $SPPI$ 则要求股价要偏离均衡价格并有较高的成交量。

为了进一步导出成交量与均衡价格变动率 $VRBP$ 之间的数量关系，我们已经假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 的值实际是股票在第 k 日的换手率，是一个严格增函数，因为股价的涨幅越大则成交量就越大的假设是合理的。我们假设不考虑每日股价的涨跌幅的限制。可以导出下面的表达式：

$$SPPI_k = \frac{Q_k(P_k - B_k)}{Q^F B_k} = \frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F \cdot (P_k - B_k)}{Q^F B_k} = \frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot (P_k - B_k)}{B_k}$$

代入式(5.2)有

$$\frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot (P_k - B_k)}{B_k} = (1 - \omega_k)(\frac{(1 - \gamma^*) VRBP}{\alpha^*})^{2.5} \quad (5.3)$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

若记 $u = \frac{P_k - B_k}{B_k}$，则式(5.3)可以写成

$$g(u) \cdot u = (1 - \omega_k)\left(\frac{(1-\gamma^*)VRBP}{\alpha^*}\right)^{2.5} \tag{5.4}$$

给定股票均衡价格的增长率 $VRBP$，设定股票的锁定比 $\omega_k = \frac{Q_K^L}{Q_K^F}$，用式(5.4)可以计算出等式的右面的值，通过求解方程(5.4)可以解出参数 u，从而解出股票价格相对于股票均衡价格的增长率 $\frac{P_k - B_k}{B_k}$，进而计算出每日的股价和每日的成交量：

$$P_k = (u+1) \cdot B_k$$
$$Q_k = g(u) \cdot Q^F$$

5.2.3 股价上涨时成交量及均衡价格变动率的计算实例

先确定合理的函数形式 $g(x)$，函数 $g(x)$ 的值实际是股票在第 k 日的换手率。一般当股价上涨小于5%时，换手率较低；当股价上涨10%时，换手率会达到5%左右；当股价上涨20%时，换手率可能会达到10%左右；当股价上涨30%时，换手率可能会达到30%左右；当一日涨幅继续增加时，换手率的增长会趋缓。一日的换手率的上限大约是80%左右。也就是说，股价上涨小于10%时，换手率呈现缓慢上升的态势，当股价上涨大于10%后换手率呈现急速上升的态势。可以用S形曲线表示这种函数关系。我们取式(5.4)中的 $g(x)$ 为如下的形式：

$$g(x) = \frac{0.8}{1 + e^{-20(x-0.35)}}$$

函数 $g(x)$ 的曲线图形见图5.1。横坐标表示股价相对于均衡价格的涨幅，纵坐标表示换手率。当股价在股票均衡价格上成交时，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$u = \dfrac{P_k - B_k}{B_k} = 0$，而 $g(0) = 0.07\%$。这表明我们假设股价在横向变化时每日的换手率大致是 0.07%，对于有 1 亿股流通股的股票，股价在前收盘价上绝对横向变化时每日的成交量大致是 7 万股。

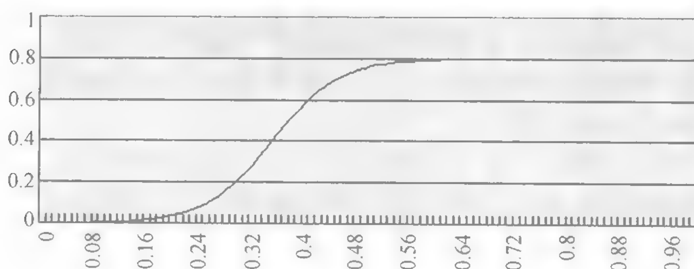


图 5.1　上涨行情换手率函数 $g(x)$ 的曲线形状

在第 2 章中我们给出模型(2.12)中普适常数大致的取值，α^* 的值大约为 0.25，γ^* 的值大约为 0.75。对于不同的股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 的要求和股票不同的锁定比 $\omega_k = \dfrac{Q_K^L}{Q_K^F}$，用方程(5.4)可以解出股票价格相对于股票均衡价格的涨幅 $u = \dfrac{P_k - B_k}{B_k}$，进而可以估算股价拉升到预定价位所需要的成交量。对于股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 的要求体现机构投资者对计划实施在时间控制上的要求，要求的每日股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 越大，则股价上涨得应该越快，要求的每日股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 越小，则股价上涨得应该越慢些。不同的拉升股价的策略在实现预定目标时所需要的累计成交量可以用式(5.4)进行估算。

比如某只股票的当前的锁定比是 50%，并假设在股价上涨过程中锁定比不变。假设我们要求每日股票均衡价格的增长率 $VRBP$ 为 3%。等式(5.4)的右端的值为 v，有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$v = (1 - \omega_k)\left(\frac{(1 - \gamma^*)VRBP}{\alpha^*}\right)^{2.5} =$$

$$(1 - 0.5)\left(\frac{(1 - 0.75) \cdot 0.03}{0.25}\right)^{2.5} =$$

$$7.79 \cdot 10^{-5}$$

求解方程 $g(u) \cdot u = 7.79 \cdot 10^{-5}$，解得 $u = 0.044$，$g(0.044) = 0.0017$。也就是说只要保证每日的换手率达到 0.17%，且股价高于前一日股票均衡价格的 4.4%，就可以保证每日股票均衡价格的增长率 *VRBP* 为 3%。

表 5.2 给出了基于方程(5.4)的不同情况的计算结果，假设股票的流通股数量为 1 亿股。由于实际的股价变化过程总是以不断波动的方式进行，所以实际股价上涨过程所需要的成交量要比理论计算的成交量大得多。

表 5.2　理论计算的不同情况下股价上涨所需成交量

锁定比 ω（%）	每日股票均衡价格的增长率 *VRBP*（%）	换手率（%）	$u = \frac{P_k - B_k}{B_k}$（%）	上涨 100% 所需成交量（股）	流通股数量（股）
0	3	0.25	6.1	5 750 000	100 000 000
0	5	0.557	10.2	7 800 000	100 000 000
0	8	1.28	14.4	11 520 000	100 000 000
0	10	1.93	16.5	14 000 000	100 000 000
30	3	0.21	5.3	4 830 000	100 000 000
30	5	0.44	9.0	6 160 000	100 000 000
30	8	0.97	13.0	8 730 000	100 000 000
30	10	1.47	15.1	10 680 000	100 000 000
50	3	0.17	4.4	3 910 000	100 000 000

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 5.2

锁定比 ω (%)	每日股票均衡价格的增长率 VRBP(%)	换手率 (%)	$u=\frac{P_k-B_k}{B_k}$ (%)	上涨 100% 所需成交量(股)	流通股数量 (股)
50	5	0.35	7.9	4 900 000	100 000 000
50	8	0.76	11.8	6 840 000	100 000 000
50	10	1.13	13.8	8 210 000	100 000 000
80	3	0.12	2.5	2 760 000	100 000 000
80	5	0.21	5.4	2 940 000	100 000 000
80	8	0.41	8.7	3 690 000	100 000 000
80	10	0.60	10.6	4 360 000	100 000 000

从表 5.2 的理论计算结果可以看出，股票的锁定比越低，上涨相同幅度所需的成交量越大；股票的锁定比越高，上涨相同幅度所需的成交量就越少。在相同的锁定比条件下，要求的每日股票均衡价格的增长率 *VRBP* 越低，股价上涨 100% 所需成交量就越少；要求的每日股票均衡价格的增长率 *VRBP* 越大，股价上涨 100% 所需成交量就越多。这提示我们，若不在意大盘指数的变动对你所控制的股票的影响，你希望用较少的累计成交量来达到拉升股票价格的目的，合理的选择是让股票价格每日上涨较小的幅度，并且尽可能保持每一日股票的交易价格不变，并且保持股价每日上涨的幅度相同。

表 5.2 是理论计算的结果，在实际的股票市场行情中，流通股数量为 100 000 000 股的股票在比较火爆的行情中一天成交几百万股是经常的，这比表 5.2 中的计算结果要高很多，当然在比较

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

平淡的行情中一天成交几十万股也是经常的。方程(5.4)是基于一系列假设而导出的，这些假设与股票市场的实际交易情况有较大的不同。另外，成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间的函数关系 $Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$ 的确定有相当的主观性，找到更加合理的函数 $g(x)$ 的形式也是一件有意义的研究工作。

5.3 打压股票价格下降的统计分析

股价在下跌过程中受多种因素的影响，股价一般不是直线式的向下运动，而是波浪式地下跌和反弹交替进行。大盘指数的上涨和下跌影响股票的走势，抢反弹盘的涌出使股价上升。试图打压股价到较低价位的机构投资者担心跟庄者见跌幅过深而随时大规模地抢购股票。广大的散户投资者在股价反弹过程中的追涨，在股价急剧下跌时锁定筹码。所有这些因素都制约着股价的大幅下跌，作为实力雄厚的机构投资者，股价的打压是一个复杂的和困难的过程。常常会因为某些环节的问题而失败，包括后期手中持有股票的不足而无法继续打压股价，从而在股价上涨中踏空；将股价打压到预定价位后不能让股价维持在该价位而出现股价的大幅反弹；选择时机不当，在大盘上涨时逆势打压股价引发大量的买盘而功亏一篑。当然，做庄的成功意味着不仅能将股价打压到预定的价位并将股价维持在该价位附近，还要在适当的时机和较低的价位处顺利地买入大量的低价位股票。表 5.3 是我国股票市场的部分股票在某时间段内的下跌行情中的股价下跌幅度和积累成交量的统计。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 5.3 不同股票在股价大幅下跌过程中的积累成交量

股票名称	股票代码	时间段	起始股价	终了股价	下跌幅度	累计成交量(万股)	可流通股数量(万股)
清华同方	600100	01/05/14 – 02/01/17	44.10	16.40	62.8	17 511	24 760
工大高新	600701	01/05/30 – 02/01/21	13.55	6.22	54.1	6 896	17 469
青岛海尔	600690	00/11/20 – 03/10/29	23.06	7.88	65.8	135 100	44 989
深康佳 A	000016	00/06/29 – 02/01/21	23.9	5.9	75.3	48 818	20 373
四环药业	000605	01/05/30 – 02/01/22	26.75	11.9	55.5	1 768	2 062
中国凤凰	000520	01/01/11 – 02/01/21	8.01	3.6	55.1	26 191	29 498

5.4 打压股票价格下降的代价分析

在本节中我们借助于前面的股价塑性模型来定量分析打压股票价格下降的问题。不同的打压股票价格下降的策略所需要的成交量是不同的，对于试图控制或者有能力控制某只股票价格下跌的机构投资者来说，用较小的代价将股票打压到目标价位是一项重要的任务。下面将详细地探讨这个问题。

5.4.1 几条关于股价变动和成交量关系的假设

我们用股价塑性幂指数一阶自回归基本方程(2.12)来探讨打压股票价格的代价问题。为了使问题简化，给出一系列的假设：

(1) 假设在打压股票价格下降的过程中均衡价格变动率 $VRBP$ 保持不变，即 $VRBP_{k+1} = VRBP_k$ 近似成立。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(2) 假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 是一个严格减函数，且在 $x \leqslant 0$ 时有实际意义。

(3) 不考虑每日股价的涨跌幅的限制。

(4) 股票每一日只在一个价格上交易。

5.4.2 股价变动和成交量及均衡价格变动率之间的理论公式

股价塑性幂指数一阶自回归基本方程(2.12) 的表达式为

$$VRBP = \alpha^* (\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \gamma^* \cdot VRBP(-1)$$

由于假设 $VRBP_{k+1} = VRBP_k$ 近似成立，故有

$$(1-\gamma^*) VRBP = \alpha^* (\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot \mathrm{sign}(SPPI_k) \cdot \mathrm{abs}(SPPI_k)^{0.4}$$

第 k 日的股价塑性指数满足上面的方程，由于我们研究股价下跌的情况，所以股价是在其均衡价格之下成交，也就是说这时的股价塑性指数是负值，上面的方程可以写成下面的形式：

$$(1-\gamma^*) VRBP = -\alpha^* (\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot (-SPPI_k)^{0.4}$$

即有

$$VRBP = -\alpha^* (\frac{1}{1-\gamma^*})(\frac{Q^F}{Q_K^F - Q_K^L})^{0.4} \cdot (-SPPI_k)^{0.4} \quad (5.5)$$

将股价塑性指数表示成其他变量的关系式，容易推得

$$-SPPI_k = (\frac{Q^F - Q_K^L}{Q_K^F})(\frac{(1-\gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*})^{2.5}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

用 ω_k 表示 k 日的股票的锁定比，即 $\omega_k = \frac{Q_K^L}{Q_K^F}$，上式可以写成如下的形式：

$$-SPPI_k = (1-\omega_k)\left(\frac{(1-\gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*}\right)^{2.5} \qquad (5.6)$$

股价塑性指数 $SPPI$ 的大小反映市场做空的能量的大小，式(5.6)给出了若要保证股票均衡价格的预计的下跌率 $VRBP$ 所需要的股价塑性指数 $SPPI$ 的值。式(5.6)表明股价塑性指数 $SPPI$ 的绝对值与股票的锁定比 ω_k 成负相关关系，与均衡价格的预计下跌率 $VRBP$ 的2.5次幂成正相关关系。锁定比 ω_k 越高，股票的下跌越容易，股票价格下跌给定的幅度所需的成交量就越小。当假设股票的锁定比不变时，式(5.6)给出了股价塑性指数 $SPPI$ 和股票均衡价格的变动率 $VRBP$ 之间的函数关系。式(5.5)表明，提高均衡价的下跌率 $VRBP$ 有两个途径，一是提高股票的锁定量(也就是提高股票的锁定比)，二是提高股价塑性指数 $SPPI$。而提高股价塑性指数 $SPPI$ 则要求股价要偏离均衡价格并有较大的成交量。

为了进一步导出成交量与均衡价格变动率 $VRBP$ 之间的数量关系，我们已经假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g\left(\frac{P_k - B_k}{B_k}\right) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 的值实际是股票在第 k 日的换手率，对于取负值的自变量 x，函数 $g(x)$ 是一个严格减函数，因为股价的跌幅越大则成交量就越大的假设是合理的。我们假设不考虑每日股价的涨跌幅的限制。可以导出下面的表达式：

$$SPPI_k = \frac{Q_k(P_k - B_k)}{Q^F B_K} = \frac{g\left(\frac{P_k - B_k}{B_k}\right) \cdot Q^F \cdot (P_k - B_k)}{Q^F B_K} =$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot (P_k - B_k)}{B_K}$$

代入式(5.6)有

$$-\frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot (P_k - B_k)}{B_K} = (1 - \omega_k)(\frac{(1 - \gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*})^{2.5} \tag{5.7}$$

若记 $u = \frac{P_k - B_k}{B_k}$，则(5.3)式可以写成

$$-g(u) \cdot u = (1 - \omega_k)(\frac{(1 - \gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*})^{2.5} \tag{5.8}$$

给定股票均衡价格的下跌率 $VRBP$，设定股票的锁定比 $\omega_k = \frac{Q_K^L}{Q_K^F}$，用式(5.8)可以计算出等式右面的值，通过求解方程(5.8)可以解出参数 u，从而解出股票价格相对于股票均衡价格的下跌率 $\frac{P_k - B_k}{B_k}$，进而计算出每日的股价和每日的成交量：

$$P_k = (u + 1) \cdot B_k$$
$$Q_k = g(u) \cdot Q^F$$

5.4.3 股价下跌时成交量及均衡价格变动率的计算实例

先确定合理的函数形式 $g(x)$，函数 $g(x)$ 的值实际是股票在第 k 日的换手率。一般当股价跌幅小于5%时，换手率较低；当股价下跌10%时，换手率会达到10%左右；当股价下跌20%时，换手率可能会达到30%左右；一日的换手率的上限大约是60%左右。也就是说，股价跌幅小于10%时，随着跌幅的加大换手率呈现缓慢上升的态势，当股价跌幅大于10%后换手率呈现急速上升

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的态势。与股价上涨行情的假设不同，在股价上涨行情中我们假设一日换手率的上限是 80%，而在股价下跌行情中我们假设一日换手率的上限是 60%。因为在股价大幅上涨中解套盘和获利盘会非常巨大，而在股价大幅下跌中大批投资者被高位套牢，这些被套牢的股票通常是被动锁定的，参与交易的是杀跌盘。经验表明，杀跌盘不会像解套盘和获利盘那样巨大。也就是说与股价的上升相比，股价的下跌需要较少的成交量。可以用 S 形曲线表示这种函数关系。我们取式(5.8) 中的 $g(x)$ 为如下的形式：

$$g(x) = \frac{0.6}{1 + e^{-20(-x-0.35)}}$$

函数 $g(x)$ 的曲线图形见图 5.2。横坐标表示股价相对于均衡价格的跌幅，纵坐标表示换手率。当股价在股票均衡价格上成交时，$u = \frac{P_k - B_k}{B_k} = 0$，而 $g(0) = 0.05\%$。这表明我们假设股价在横向变化时每日的换手率大致是 0.05%，对于有 1 亿股流通股的股票，股价在前收盘价上绝对横向变化时每日的成交量大致是 5 万股。

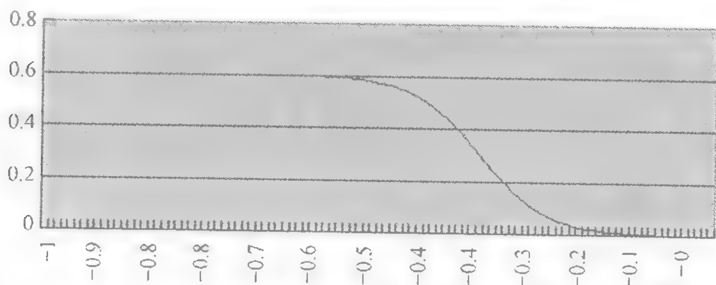


图 5.2　下跌行情换手率函数 $g(x)$ 的曲线形状

在第 2 章中我们给出模型(2.12) 中的普适常数的大致的取值，α^* 的值大约为 0.25，γ^* 的值大约为 0.75。对于不同的股票

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

均衡价格的变动率 *VRBP* 的要求和股票不同的锁定比 $\omega_k = \dfrac{Q_K^L}{Q_K^F}$，用方程(5.8) 可以解出股票价格相对于股票均衡价格的下跌率 $u = \dfrac{P_k - B_k}{B_k}$，进而可以估算股价打压到预定价位所需要的成交量。对于股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 的要求体现机构投资者对计划实施在时间的控制上的要求，要求的每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 越大，则股价下跌得应该越快，要求的每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 越小，则股价下跌得应该越慢些。不同的打压股价的策略在实现预定目标时所需要的累计成交量可以用式(5.8) 进行估算。

比如某只股票当前的锁定比是 50%，并假设在股价下跌过程中锁定比不变。假设我们要求每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 为 – 3%。等式(5.8) 的右端的值为 v，我们有：

$$v = (1-\omega_k)\left(\frac{(1-\gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*}\right)^{2.5} =$$

$$(1-0.5)\left(\frac{(1-0.75)\cdot 0.03}{0.25}\right)^{2.5} =$$

$$7.79\cdot 10^{-5}$$

求解方程 $g(u)\cdot u = 7.79\cdot 10^{-5}$，解得 $u = 0.051$，$g(0.051) = 0.0015$。也就是说只要保证每日的换手率达到 0.15%，且股价在低于前一日股票均衡价格的 5.1%，就可以保证每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 为 – 3%。

表 5.4 给出了基于方程(5.8) 的不同情况的计算结果。由于实际的股价变化过程中总是以不断波动的方式进行，所以实际股价下跌过程所需要的成交量要比理论计算的成交量大得多。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 5.4 理论计算的不同情况下股价下跌所需成交量

锁定比 ω（%）	每日股票均衡价格的下跌率 VRBP（%）	换手率（%）	$u=\frac{P_k-B_k}{B_k}$（%）	下跌 50% 所需成交量（股）	流通股数量（股）
0	-3	0.22	-7.0	5 060 000	100 000 000
0	-5	0.49	-11.1	6 860 000	100 000 000
0	-8	1.19	-15.5	9 840 000	100 000 000
0	-10	1.79	-17.6	11 760 000	100 000 000
30	-3	0.18	-6.0	4 140 000	100 000 000
30	-5	0.39	-9.9	5 460 000	100 000 000
30	-8	0.90	-14.0	7 470 000	100 000 000
30	-10	1.36	-16.2	8 930 000	100 000 000
50	-3	0.15	-5.1	3 450 000	100 000 000
50	-5	0.32	-8.8	4 480 000	100 000 000
50	-8	0.71	-12.9	5 890 000	100 000 000
50	-10	1.06	-14.9	6 960 000	100 000 000
80	-3	0.10	-3.1	2 300 000	100 000 000
80	-5	0.18	-6.1	2 520 000	100 000 000
80	-8	0.38	-9.7	3 150 000	100 000 000
80	-10	0.55	-11.6	3 610 000	100 000 000

与表5.2相比表5.4中的交易量要小些，这主要是表5.2是股价上涨100%所需的累计成交量，而表5.4是股价下跌50%所需的累计成交量，由于幅度的不同而使得这种比较的意义不明确。从换手率的不同可以进行比较分析。在上涨行情中，表5.2表明当锁定比为50%时，每日上涨10%的换手率为1.13%，而在下跌行

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

情中，表 5.4 表明当锁定比为 50% 时，每日下跌 10% 的换手率为 1.06%。在上涨行情中，表 5.2 表明当锁定比为 0% 时，每日上涨 10% 的换手率为 1.93%，而在下跌行情中，表 5.4 表明当锁定比为 0% 时，每日下跌 10% 的换手率为 1.79%。股价上涨所需的成交量要大于股价下跌的成交量。通过仔细比较表 5.2 和表 5.4 中的换手率数据表明，杀跌盘不会像解套盘和获利盘那样巨大，也就是说与股价的上升相比，股价的下跌需要较少的成交量。理论计算结果与股票市场经验的判断是一致的。

从表 5.4 的理论计算结果可以看出，股票的锁定比越低，下跌相同幅度所需的成交量越大；股票的锁定比越高，下跌相同幅度所需的成交量就越少。在相同的锁定比条件下，要求的每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 越低，股价下跌 50% 所需累计成交量就越少；要求的每日股票均衡价格的下跌率 *VRBP* 越大，股价下跌 50% 所需累计成交量就越多。这提示我们，若不在意大盘指数的变动对你所控制的股票的影响，你希望用较少的累计成交量来达到打压股票价格的目的，合理的选择是让股票价格每日下跌较小的幅度，并且尽可能保持每一日股票的交易价格不变，及保持股价每日下跌的幅度相同。

表 5.4 是理论计算的结果，在实际的股票市场行情中，流通股数量为 100 000 000 股的股票在比较火爆的行情中一天成交几百万股是经常的，这比表 5.4 中的计算结果要高很多，当然在比较平淡的行情中一天成交几十万股也是经常的。方程(5.4) 是基于一系列假设而导出的，这些假设与股票市场的实际交易情况可能有较大的不同。另外，成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间的函数关系 $Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$ 的确定有相当的主观性，找到更加合理的适合下跌行情的函数 $g(x)$ 的形式也是一件有意义的研究工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

5.5 本章摘要

(1) 股票市场上的投资经验告诉我们，期望投入较小的代价而控制股票的价格是不现实的。要想控制股票的价格上涨到所设定的较高的目标价位需要大量的资金。同样的，要想控制股票的价格下跌到所设定的较低的目标价位需要大量的股票。没有大的成交量配合的股价上涨或下跌都只能是昙花一现。

(2) 对于拉升股价的行情，将股价塑性指数表示成其他变量的关系式，有如下的形式：

$$SPPI_k = (1 - \omega_k)\left(\frac{(1 - \gamma^*)VRBP}{\alpha^*}\right)^{2.5}$$

ω_k 是第 k 日的股票的锁定比。

(3) 对于拉升股价的情况，假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g\left(\frac{P_k - B_k}{B_k}\right) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 的值是股票在第 k 日的换手率，有

$$\frac{g\left(\frac{P_k - B_k}{B_k}\right) \cdot (P_k - B_k)}{B_K} = (1 - \omega_k)\left(\frac{(1 - \gamma^*)VRBP}{\alpha^*}\right)^{2.5}$$

取 $g(x)$ 为如下的形式：

$$g(x) = \frac{0.8}{1 + e^{-20(x-0.35)}}$$

(4) 对于打压股价的行情，将股价塑性指数表示成其他变量的关系式，有如下的形式：

$$-SPPI_k = (1 - \omega_k)\left(\frac{(1 - \gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*}\right)^{2.5}$$

ω_k 是第 k 日的股票的锁定比。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(5) 对于打压股价的情况，假设每一日的成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间有一个固定的函数关系，$Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$。函数 $g(x)$ 的值是股票在第 k 日的换手率，有

$$-\frac{g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot (P_k - B_k)}{B_K} = (1 - \omega_k)(\frac{(1 - \gamma^*)(-VRBP)}{\alpha^*})^{2.5}$$

取 $g(x)$ 为如下的形式：

$$g(x) = \frac{0.6}{1 + e^{-20(-x-0.35)}}$$

(6) 若不在意大盘指数的变动对所控制的股票的影响，希望用较少的累计成交量来达到拉升(打压)股票价格的目的，合理的选择是让股票价格每日上涨(下跌)较小的幅度，并且尽可能保持每一日股票的交易价格不变，并且保持股价每日上涨(下跌)的幅度相同。

(7) 由于实际的股价变化过程中总是以不断波动的方式进行，所以实际股价上涨(下跌)过程所需要的成交量要比理论计算的成交量大得多。另外的原因是，理论公式的导出是基于一系列假设的，这些假设与股票市场的实际交易情况有较大的不同，而成交量 Q_k 与股价偏离均衡价格的量 $P_k - B_k$ 之间的函数关系 $Q_k = g(\frac{P_k - B_k}{B_k}) \cdot Q^F$ 的确定也有相当的主观性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第6章 股价的塑性和弹性理论用于股票价格的定量和定性预测

经济预测是经济研究的一个重要的领域，但遗憾的是人们非常关注的股票价格的预测却难见有可靠的有一定精度的方法。由于影响股票价格的许多因素的不确定性导致难以寻找到股票价格的可靠的预测方法。即使永远也找不到可靠的理想的股价预测方法，人们仍然对此项研究乐此不疲。在本章中试图利用我们所提出的股价塑性和弹性理论以及建立的一些模型来进行股票价格预测方法的探讨。实际上我们隐含地假设了预测模型的适用条件，即影响股价的各种因素没有剧烈的变化，股价可以按照自身的变化规律进行演进。而实际上导致股价真正有一定幅度变动的一定是外在的各种信息的到来所导致的，并不是按照其自身的变化规律进行演进的，而这些信息的到来的方式不是预测方法所能描述的。另外本章还试探着用我们提出的股价塑性和弹性理论以及建立的一些模型来进行股票价格的定性预测。

6.1 用含双向成交量的股价弹塑性交叉模型预测股票的价格

在第3章中提出的含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型对于较短的时间段的小样本可以很好地拟合股价在成交量推动下的波动过程，该模型的左边是股价日变动率，右边是影响股价波动的四个因素，即股价塑性指数、股价弹性指数、主动性买盘和主动性卖盘。主动性买盘和主动性卖盘合成一个解释变量即股价双向成

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

交量指数 BSI。

6.1.1 含双向成交量的股价弹塑性预测模型

为了方便，把第 3 章中提出的含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型(3.5) 列在下面：

$$VRP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \beta \cdot SPEI + \gamma \cdot BSI + \varepsilon$$

$$VRP = 100 \cdot \frac{P_{k+1} - P_k}{P_k}$$

把含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型变形，将上式中的 P_K 移到等式右边，整理得到下面的股价预测模型：

$$P_{k+1} = P_k + 0.01 P_k(\alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI_k) \cdot \mathrm{abs}(SPPI_k)^{0.4} + \beta \cdot SPEI_k + \gamma \cdot BSI_k) \tag{6.1}$$

预测个股日均价的步骤为：首先根据前若干个交易日的成交数据，用模型(3.5) 估计出 α、β 和 γ，然后使用最后一日的数据计算式(6.1)。右端项的计算结果作为未来一日股价的预测值。由于含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型具有三个参数，所以样本个数应该大于或等于 10 个才合适。

6.1.2 股价弹塑性预测模型的合理性分析

下面分析一下模型(6.1) 作为一个股价的预测模型的合理性。使用模型(6.1) 进行股价预测的前提是该模型能够很好地拟合近期的交易数据，或者说近期股票的量价关系可以很好地符合模型(6.1)，这样我们才可以在假定其他影响股价的因素没有太大变化的条件下认为下一个交易日的该股票的量价规律依然可以用模型(6.1) 来很好地描述。模型(6.1) 是否能够很好地拟合近期的交易数据，有模型的统计检验和计量经济学检验结果来保证。也就是说，若使用前若干个交易日的成交数据对模型(3.5) 进行回

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

归分析的结果均可通过这些检验，从而模型(6.1) 可通过这些检验，且数据的拟合精度是可以满意的，则可以用模型(6.1) 进行下一个交易日的股价的预测。

我们再从模型(6.1) 的形式来分析该预测模型的合理性。模型(6.1) 右端括号中第1项反映股价塑性性质，是反映股价运动“惯性”的指标，是股价运动趋势的定量指标，该项指标值越大说明股票的均衡价格变化越快，从而股价运动的趋势性越明显，该指标对股价未来的走势有重要的影响，特别当成交量较大时更是如此。模型(6.1) 右端括号中第2项反映股价弹性性质，是反映当股价偏离均衡价格后迫使股价向其均衡价格运动的“力”的指标，该项指标值越大说明迫使股价向其均衡价格运动的“力”越大，在其他因素对股价的作用较小时，该项指标值越大则股价向均衡价格运动得越快，该指标对股价未来的走势有重要的影响，特别是当成交量萎缩时更是如此。模型(6.1) 右端括号中第3项反映股价双向成交量对股价的影响，*BSI* 表示主动性买盘成交量与主动性卖盘成交量之差占总成交量的百分比，*BSI* 应与股价平均价格的变动率呈正相关关系($\gamma > 0$)，第3项的值越大，说明主动性买盘超过主动性卖盘越多，拉动股价上涨的力量就越大。当我们认为指标 *BSI* 具有一定的时间延续性时，我们可以根据今天的 *BSI* 来近似替代明天的 *BSI*，从这个意义上说预测模型(6.1) 是合理的。

6.1.3 股价弹塑性预测模型的算例分析

本节的实证研究还是基于所选的22支样本股。随机选取一个含有11个交易日时间段，即2004年03月01日至2004年03月15日，基于这个时间段的历史成交数据对预测模型进行实证研究。用3月1日至3月14日的数据对模型(3.5) 进行回归分析，结果见表6.1。从表中可以看出，估计出的模型参数均能通过 t 检验，且正负值均符合各自的经济意义，模型的拟合优度 R^2 一般都在0.6左

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

右，也均能够通过 F 检验。

表 6.1 22 支样本股含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型的计算结果

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
600811	东方集团	$VRP=4.93sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.07SPEI+0.05BSI$ (2.47) (2.60) (2.06)	0.61	10.05	1.95
000001	深发展 A	$VRP=6.26sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.10SPEI+0.02BSI$ (2.52) (2.78) (2.86)	0.65	10.19	1.96
600808	马钢股份	$VRP=11.13sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.21SPEI+0.03BSI$ (2.50) (1.98) (3.25)	0.52	11.10	1.86
600643	爱建股份	$VRP=11.13sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.21SPEI+0.03BSI$ (2.50) (1.98) (3.25)	0.61	12.76	1.93
600663	陆家嘴	$VRP=7.51sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.60SPEI+0.01BSI$ (2.91) (2.51) (3.84)	0.63	10.58	1.88
600675	中华企业	$VRP=6.77sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.51SPEI+0.04BSI$ (2.75) (2.24) (1.89)	0.65	12.11	1.94
600812	华北制药	$VRP=6.55sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.64SPEI+0.06BSI$ (2.11) (2.78) (1.51)	0.58	12.45	1.86
000522	白云山 A	$VRP=9.12sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.81SPEI+0.05BSI$ (1.91) (2.69) (2.57)	0.58	12.43	1.94
000605	四环药业	$VRP=9.56sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.10SPEI+0.03BSI$ (2.28) (2.61) (2.42)	0.64	10.66	1.96
600609	金杯汽车	$VRP=6.51sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.14SPEI+0.04BSI$ (2.12) (2.59) (2.35)	0.58	10.33	1.88
600104	上海汽车	$VRP=8.24sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.41SPEI+0.11BSI$ (2.83) (2.77) (1.94)	0.63	13.05	1.92
000800	一汽轿车	$VRP=1.64sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.42SPEI+0.11BSI$ (1.88) (2.82) (1.97)	0.64	13.17	1.88
600854	春兰股份	$VRP=16.83sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.35SPEI+0.11BSI$ (2.76) (2.62) (2.57)	0.63	11.96	1.87
600690	青岛海尔	$VRP=18.09sign(SPPI)abs(SPPI)^{0.4}-0.40SPEI+0.09BSI$ (2.66) (2.64) (2.06)	0.65	10.70	1.96

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 6.1

股票代码	股票名称	回归模型	R^2	F 检验	DW
000016	深康佳 A	$VRP = 6.87\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.26SPEI + 0.05BSI$ (2.37) (2.26) (2.40)	0.65	10.53	1.95
600688	上海石化	$VRP = 12.08\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.54SPEI + 0.07BSI$ (1.91) (2.22) (3.20)	0.68	10.28	1.89
600633	白猫股份	$VRP = 10.07\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.54SPEI + 0.06BSI$ (1.85) (2.27) (3.27)	0.67	10.44	1.92
000520	中国凤凰	$VRP = 11.84\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.68SPEI + 0.07BSI$ (1.96) (2.50) (2.47)	0.58	10.37	1.93
600100	清华同方	$VRP = 7.13\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.04SPEI + 0.07BSI$ (2.00) (2.37) (3.53)	0.53	10.73	1.95
600701	工大高新	$VRP = 3.73\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.11SPEI + 0.08BSI$ (2.01) (2.52) (2.84)	0.57	10.35	1.96
600817	宏盛科技	$VRP = 2.93\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.40SPEI + 0.02BSI$ (2.03) (2.28) (3.66)	0.62	10.56	1.95
000021	深科技 A	$VRP = 3.58\mathrm{sign}(SPPI)\mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} - 0.06SPEI + 0.01BSI$ (2.03) (2.11) (2.32)	0.58	10.33	1.94

根据表 6.1 所列的每只股票的回归模型对 2004 年 03 月 15 日的股价分别进行预测，预测结果见表 6.2。表 6.2 中第三列是 2004 年 03 月 15 日的实际日均价，第四列是 2004 年 03 月 15 日的预测日均价，第五列是预测的绝对误差，第六列是预测的相对误差。因为 2004 年 03 月 15 日股价普遍上涨，所以预测结果的代表性不十分理想，这样做是为了处理的方便。在最后一栏“趋势”中，“正确”表示实际股价是上涨(下跌)而预测的值也是上涨(下跌)，“错误”表示实际股价是上涨(下跌)而预测的值是下跌(上涨)，清华同方 2004 年 3 月 15 日上涨接近 8%，预测模型无法预测这样没有预兆的突然的大幅上涨。春兰股份预测下跌 1% 而实际上涨 1%，预测误差达到 2% 以上。根据表 6.2 所列的实际计算结果可以认为用含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型预测个股的未来一日的股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

有一定的准确度。

表 6.2　22 支样本股 2004 年 03 月 15 日均价的预测结果

股票代码	股票名称	实际日均价（单位:元）	预测日均价（单位:元）	预测绝对误差（单位:元）	预测相对误差（单位:%）	趋势
600811	东方集团	7.73	7.68	-0.05	0.69%	正确
000001	深发展 A	10.89	10.99	0.10	0.90%	正确
600808	马钢股份	6.51	6.49	-0.02	0.29%	正确
600643	爱建股份	7.60	7.59	-0.01	0.13%	正确
600663	陆家嘴	12.10	12.16	0.06	0.50%	正确
600675	中华企业	6.29	6.32	0.03	0.44%	正确
600812	华北制药	6.96	6.89	-0.07	1.07%	错误
000522	白云山 A	6.04	6.06	0.02	0.33%	正确
000605	四环药业	9.87	9.84	-0.03	0.35%	正确
600609	金杯汽车	7.07	7.05	-0.02	0.27%	正确
600104	上海汽车	16.17	16.29	0.12	0.73%	正确
000800	一汽轿车	10.57	10.54	-0.03	0.25%	正确
600854	春兰股份	6.88	6.72	-0.16	2.32%	错误
600690	青岛海尔	9.43	9.47	0.04	0.42%	正确
000016	深康佳 A	8.02	7.99	-0.03	0.42%	正确
600688	上海石化	7.86	7.84	-0.02	0.21%	正确
600633	白猫股份	11.79	11.81	0.02	0.16%	正确
000520	中国凤凰	7.59	7.57	-0.02	0.27%	正确
600100	清华同方	18.28	17.35	-0.93	5.08%	正确
600701	工大高新	6.20	6.19	-0.01	0.08%	正确
600817	宏盛科技	17.15	16.99	-0.16	0.93%	错误
000021	深科技 A	13.73	13.70	-0.03	0.24%	正确

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

尽管我们说用含双向成交量的股价弹塑性交叉模型预测个股的未来一日的股价有一定的准确度，但接近1%的平均预测误差不能认为是一个理想的预测模型，因为1%的价格变动幅度对于股票价格的单日变化来说是一个不小的幅度。另外更重要的是，由于模型(6.1)所预测的是未来一日的股票平均价格，并不是预测未来一日的开盘价、收盘价、最高价、最低价，也不是预测未来一日股价走势(如低开高走、高开低走等)，其指导短线投资的价值很有限。因为即使你的股价预测模型(6.1)的预测结果没有误差也用处不大，比如预测未来一日的股价的平均值为上涨1%，我们仍然不知道未来一日的股价走势，或者说我们无法知道未来一日的K线是什么样子的。如果预测模型(6.1)预测未来一日的股票平均价格较前一日上涨或下跌超过2%，并有相当的可靠性，该预测结果会有较大的投资价值。投资者可以在未来一日开盘后根据预测值制订短线投资计划。可惜的是在大多数情况下对未来一日预测的股价的涨跌幅在1%左右，而当模型(6.1)预测股价的涨跌幅在2%以上时，预测精度又是很低的和不可靠的。实际上由于股价变化的本质上的不确定性，所谓理想的预测模型是不会存在的。

6.2 含双向成交量的股价弹塑性交叉模型的预测模型的新形式

基于股价预测模型(6.1)，我们还可以用某种改进的方式进行股价的预测。模型(6.1)的右端的计算用的都是第k日的交易数据，其预测原理是用第k日的交易信息预测第$k+1$日股票的平均价格，当然模型参数的估计要用到第$k+1$日之前的若干日的交易数据。但我们同时知道第$k+1$日股票的平均价格与当日的交易数据的相关性更强，所以如果能以某种方式利用第$k+1$日的一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

些估计的信息来进行预测可能更合理。我们的想法似乎是矛盾的，一方面我们要预测第 $k+1$ 日的股票的平均价格，另一方面又要利用第 $k+1$ 日的交易信息，这当然是不可能的，但我们有可能用某种方法估计第 $k+1$ 日的某些参数，这样可能会使预测更为精确。

考虑股价塑性指数 $SPPI$，只要我们确定了用哪个指标代替股票的均衡价格，就可以计算每一日的股价塑性指数，这样就得到了股价塑性指数的时间系列 $\{SPPI_k\}$。对于得到的由股价塑性指数构成的时间系列 $\{SPPI_k\}$，引进如下的 m 阶序列自回归模型：

$$SPPI_i = \rho_1 SPPI_{i-1} + \rho_2 SPPI_{i-2} + \cdots\cdots + \rho_m SPPI_{i-m} + \mu \tag{6.2}$$

若模型(6.2)可以很好地描述股价塑性指数构成的时间序列，特别是可以很好地描述接近预测日的股价塑性指数序列，则式(6.2)可以作为一个预测模型来预测未来一日的股价塑性指数。

对于股价双向成交量指数 BSI 可以进行同样的考察，计算每一日的股价双向成交量指数，这样我们就得到了股价双向成交量指数的时间系列 $\{BSI_k\}$。对于得到的由股价双向成交量指数构成的时间系列 $\{BSI_k\}$，引进如下的 h 阶序列自回归模型：

$$BSI_i = \rho_1 BSI_{i-1} + \rho_2 BSI_{i-2} + \cdots\cdots + \rho_h BSI_{i-h} + \mu \tag{6.3}$$

若模型(6.3)可以很好地描述股价双向成交量指数构成的时间序列，特别是可以很好地描述接近预测日的股价双向成交量指数序列，则式(6.3)可以作为一个预测模型来预测未来一日的股价双向成交量指数。

若自回归模型(6.2)的拟合精度很好，也就是说股价塑性指数近期有较好的内在规律性，我们引进下面的股价预测模型：

$$P_{k+1} = P_k + 0.01 P_k(\alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI_{k+1}) \cdot \mathrm{abs}(SPPI_{k+1})^{0.4} +$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\beta \cdot SPEI_k + \gamma \cdot BSI_k)$$

其中 $SPPI_{k+1}$ 是用第 k 日，第 $k-1$ 日，……，第 $k-m$ 日的股价塑性指数按模型(6.2)计算得出，是第 $k+1$ 日的股价塑性指数的预测值。

若自回归模型(6.3)的拟合精度很好，也就是说股价双向成交量指数近期有较好的内在规律性，我们引进下面的股价预测模型：

$$P_{k+1} = P_k + 0.01P_k(\alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI_k) \cdot \mathrm{abs}(SPPI_k)^{0.4} + \beta \cdot SPEI_k + \gamma \cdot BSI_{k+1})$$

其中 BSI_{k+1} 是用第 k 日，第 $k-1$ 日，……，第 $k-h$ 日的股价双向成交量指数按模型(6.3)计算得出，是第 $k+1$ 日的股价双向成交量指数的预测值。

若自回归模型(6.2)的拟合精度很好，自回归模型(6.3)的拟合精度也很好，也就是说股价塑性指数和股价双向成交量指数近期均有较好的内在规律性，我们引进下面的股价预测模型：

$$P_{k+1} = P_k + 0.01P_k(\alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI_{k+1}) \cdot \mathrm{abs}(SPPI_{k+1})^{0.4} + \beta \cdot SPEI_k + \gamma \cdot BSI_{k+1})$$

其中 $SPPI_{k+1}$ 是用模型(6.2)计算得出，是第 $k+1$ 日的股价塑性指数的预测值；BSI_{k+1} 是用模型(6.3)计算得出，是第 $k+1$ 日的股价双向成交量指数的预测值。

股价弹性指数 $SPEI$ 是用股票价格和股票均衡价格计算的，当然也可以仿照前面的办法研究股价弹性指数序列的自回归模型，但由于我们要预测的就是股票价格，所以研究股价弹性指数序列的自回归并进行预测似乎有循环论证之嫌，更由于股价变动的不确定性，恐怕即使研究股价弹性指数序列的自回归模型也难以达到理想的拟合精度。

对股票市场中的"牛顿第二定律"的两种模型用于股票价格的短期定量预测做了一些试算，平均预测精度不如(6.1)。由于总

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

体来说股票价格的短期定量预测的精度不理想，有关的计算结果就不在此列出了。但可以相信，借助于股价的塑性和弹性概念和理论模型，应该能够找到一些有一定实用价值的股票价格的短期定量预测模型，这方面的研究有待深入。

6.3 用股价塑性和弹性理论进行股价的定性预测

在本节中我们探讨利用股价的塑性和弹性模型以及用模型计算结果的总结性结论进行股价的定性预测方法探讨。所谓定性预测也就是非定量预测，预测未来一段时间股价的变化趋势，包括股价是否会进入多头行情，股价是否会继续上涨，股价是否会转入空头市场行情，股价是否会继续下跌等等。当然每一种定性预测结果都带有一定的条件，这些条件是依据股票的历史交易数据和对这些数据的塑性和弹性分析而给出的。另外我们给出的若干股价定性预测的结论是具有统计意义的结论，满足结论所给的条件并不意味着预测的结果必然发生。

6.3.1 股价处于相对低位且股价塑性系数处于低值的行情

股价处于相对低位并已经盘整较长时间，成交量有所放大的同时股价塑性系数在一段时间内处于相对较低的值。只要股价塑性系数仍然处于较低的值，尽管可能出现量价背离的现象，即股票价格窄幅盘整而成交量逐渐放大，股价仍然会继续盘整而不会进入大幅上涨的行情。许多股票价格的技术分析方法都认为股价在底部出现量价背离是多头行情的前兆，但也确实会经常发现底部出现量价背离而多头行情迟迟不展开的情况，这时技术分析专家又会从其他方面找原因。通过对大量的股票交易数据的处理，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

连续地计算出较长时间段内的股价塑性系数，可以发现多头行情的展开有以下的特征，一是出现底部的量价背离，再一个就是股价塑性系数的快速增大。只要股价塑性系数仍然处于较低的值，尽管出现量价背离的现象，股价仍然会继续在低位盘整。

因为股价能否大幅上涨主要取决于机构主力的意愿，或者取决于大多数投资者的意愿，而股价塑性系数仍然处于较低的值表明机构主力的低位吸筹的工作还没有完成，机构主力手中可供锁定的股票数量还不够，或者大多数持有该股票的投资者不愿意长期捂住该股票，一有风吹草动就会见机抛售股票，该股票仍处于散户行情状态，被锁定的股票的数量较少。在这样的行情中，即使股票出现一定幅度的价涨量增的态势，股价也会在较短的时间内被打压下来继续在低位盘整。也就是说，在考察股票的量价关系的同时结合考察股价塑性系数的变化可以更有把握地判断股票是否处于即将大幅上涨的前期。股价在低位盘整时与股价塑性系数的关系见图6.1。

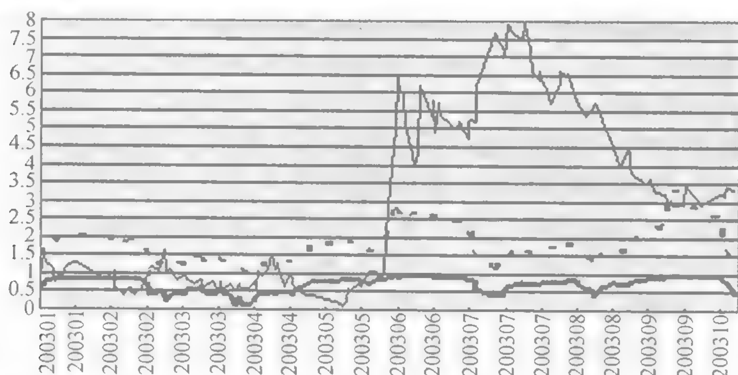


图6.1 科大创新(600551)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

图中细实线表示股票价格，虚线表示股价塑性系数，粗实线表示锁定比。股价下移若干个单位表示实际股价应加上下移单位

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的人民币元数。

为了便于比较，图6.1中将股价曲线向下移动了18个单位。从图6.1可以看出，在2003年2月末和4月中旬，股价出现两次连续几天的上涨行情，但股价塑性系数没有增大，说明股票的锁定比没有增高，股票在连续几天的上涨行情后很快地回落到此前的价格水平附近。在5月份，股价不断走低而股价塑性系数缓慢增大，说明股票的锁定比在增加，股价的大幅上涨行情随时可能到来。

股价定性预测的结论：股价处于相对低位且股价塑性系数处于低值，尽管可能出现量价背离的现象，股价仍然会继续在低位盘整。

6.3.2 股价处于相对低位且股价塑性系数逐渐增大的行情

股价处于相对低位并已经盘整较长时间，成交量有所放大的同时股价塑性系数在一段时间内处于较低的值。当股价塑性系数逐渐增大并达到较高的值时常常是一段上涨行情的开始，这里所说的股价塑性系数值的高低主要是指同一只股票的不同时间段内相对大小的比较。也就是说股价在大幅上涨前的特征是：股价小幅上涨，成交量明显放大，同时股价塑性系数逐渐增大并达到较高的值。一旦股价开始大幅上涨，只要股价塑性系数保持在较高的值并比较稳定，股票价格的涨势一般会延续。

从我们对股票锁定量问题的大量的实证研究的结果可以看出，股票价格在大幅上涨的过程中几乎都伴随着“股价塑性系数保持在较高的值并比较稳定”的特征。所以可以比较肯定地说，股价塑性系数不达到高值，股价就不会大幅上涨；而一旦股价塑性系数达到并稳定在高值，股价的涨势就不会停止。股价塑性系数达到并稳定在高值意味着股票的主动锁定量非常大，多方还无意

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

抛出股票获利了结，机构主力锁住持有的股票并不断拉升股价，大量的散户投资者在强烈的股价上涨预期的激励下锁定手中的股票，多方占有绝对的控制股价的地位。除非大批的多方转变成为空方，否则股价会继续上涨，或维持在高位蓄势待涨。股价在上涨行情中股价以及股价塑性系数的关系见图6.2。

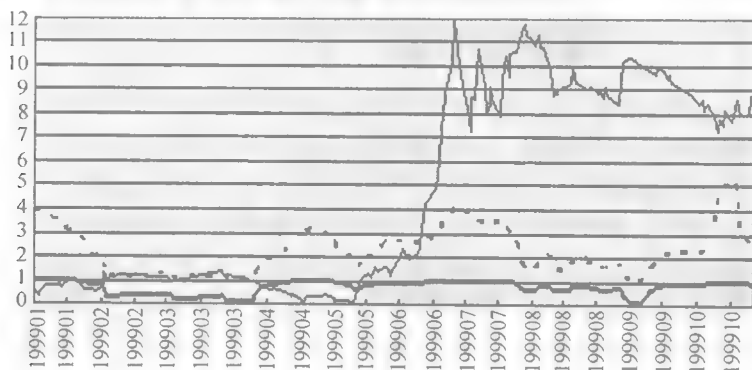


图6.2　清华同方(600100)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图6.2中将股价曲线向下移动了9个单位。从图6.2可以看出，在1999年2月之前股价在低位盘整，股价塑性系数较大，股票的锁定比较高，体现在前期股价大幅下跌后有大量的套牢盘。经过2月至3月份的盘整，期间股价塑性系数维持在较低的值从而股票的锁定比较低，体现出被套牢的股票积极参与交易的情况，许多投资者割肉离场，股票向机构主力手中转移。4月至6月期间，股票价格仍维持在较低的值，但股价塑性系数明显上升从而股票的锁定比较明显提高，说明股票向机构主力手中转移的速度在增加，而且机构主力会锁定低位吸进的大量筹码，同时大批散户投资者在股价上涨预期的激励下也会锁定手中的股票。6月份股价大幅拉升的同时股价塑性系数没有明显的大幅上升，说明在此之前股票的锁定量已经达到较高的水平。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价定性预测的结论：股价处于相对低位且股价塑性系数逐渐增大并达到较高的值，尽管可能没出现量价背离的现象，只要在此之前不久出现过量价背离的现象，股价的大幅上涨行情随时都有可能开始。

6.3.3 股价经过一波上涨且股价塑性系数仍取较高值的行情

股价经过一波上涨而呈现疲态，部分抛盘涌出，股价出现小幅回落或在高位盘整，一些投资者会担心股价会大幅回落。大量的计算结果表明，只要股价塑性模型给出的股价塑性系数的取值仍然较高，也就是说在股价出现小幅回落或在高位盘整时的股价塑性系数与前期股价上涨过程中的股价塑性系数的取值相近，说明机构主力还没有大量出货的动作，股价不会突然出现深幅下跌，股价的回档常常会维持在高位，或者是一波更强劲的大幅上涨的开始。

一些股票价格的技术分析方法在股价回档时试图判断股价下跌的幅度，主要是依据前期股价上涨的幅度，同时考察股价下跌过程中成交量的变化情况。若出现价跌量缩的情况则意味着下跌过程即将结束。然而在股价回档过程中，成交量相对萎缩后股价持续下跌的情况经常发生，或者在股价下跌过程中成交量还没有出现萎缩但股价掉头向上的情况也经常发生，单单考察股票交易的量价关系难以准确地预测股价是否会深幅下跌。当股价经过一波上涨且股价出现小幅回落或在高位盘整时，在考察股票的量价关系的同时结合考察股价的塑性系数可以更有把握地判断股票是否处于即将大幅下跌的前期，或者判断股价不会出现大幅下跌。只要股价塑性模型给出的股价塑性系数的取值仍然较高，股价不会突然出现深幅下跌，而若股价塑性模型给出的股价塑性系数的取值突然大幅下降，股价将可能会突然出现深幅下跌。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

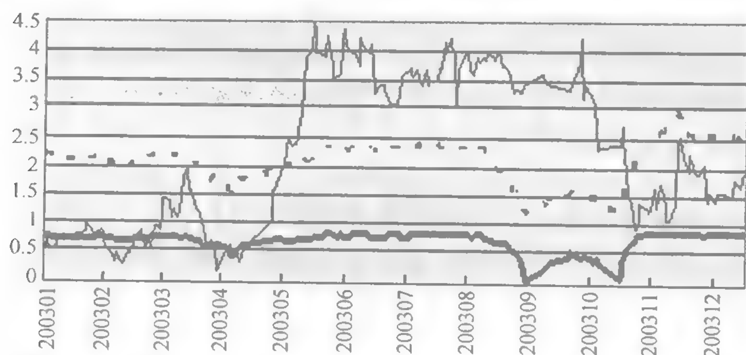


图 6.3 乐凯胶片(600135)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图6.3中将股价曲线向下移动了9个单位。乐凯胶片股价在2003年5月至6月间大幅上涨，其后股价在高位震荡盘整了近3个月，在此期间股价塑性系数仍维持较高的值，说明股票有较高的锁定比，股价没有大幅下跌。由于后面9月至10月中旬股价塑性系数的大幅下降，股票的锁定比急剧降低，导致随后的股价大幅下跌。

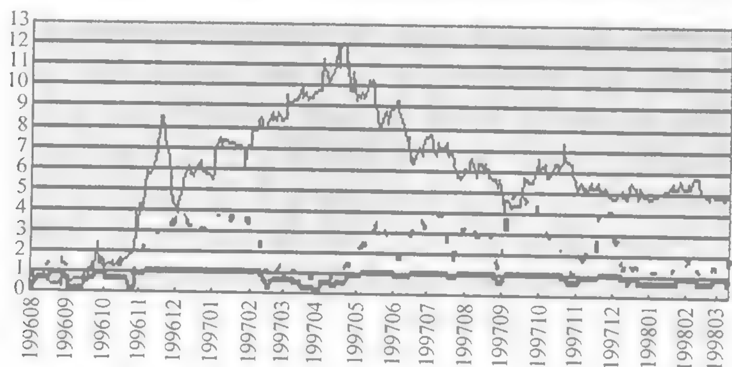


图 6.4 国际大厦(000600)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

为了便于比较，图6.4中将股价曲线向下移动3个单位。国际大厦股票在1996年11月中下旬，股价出现较深幅度的回调，但股价塑性系数仍维持在高值，说明股票有较高的锁定比，其后股价出现一波更强劲的大幅上涨。

股价定性预测的结论：股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数仍取较高值，只要股价塑性系数不明显下降，说明机构主力还没有大量出货的动作，股价不会突然出现深幅下跌，股价的回档常常会维持在高位，并常常是一波更强劲的大幅上涨的开始。

6.3.4 股价在高位盘整且股价塑性系数大幅下降的行情

股价经过较长时间的和较大幅度的上涨而呈现疲态，部分抛盘涌出，股价出现小幅回落或在高位盘整，经过一段时间的整理或小幅下跌之后，若突然出现股价窄幅波动而股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象，说明主力机构已经在暗暗出货，可以根据股价塑性系数处于低值的时间段的积累成交量来估计主力出货是否完成。若还没有完成，则主力机构还会选择时机再次出货。有时是高位盘整慢慢出货，有时是拉高后较快速地出货，在大盘走弱的情况下可能选择打压出货，无论哪种出货的方式都可以从股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象来判定机构主力的出货行为。一旦判定出货过程已经完成，则股票价格几乎只有一个出路，就是未来不久的大幅下跌。所以当出现一次股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象时应高度警惕，当再次出现股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象时则极有可能意味着多头行情的结束，以抛掉股票为最佳选择。当随着股价的下跌股价塑性系数迅速增大时，意味着大批投资者手中股票的被动锁定，也就是被高位套牢，股价极有可能大幅下跌而进入空头市

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

场行情。

仅仅通过观察股价在高位的震荡难以判断机构主力的出货行为的力度。股价在高位的震荡往往伴随着较大的成交量，而股价塑性系数就像是一个反映机构主力出货行为的指示器，通过它可以窥视机构主力的出货行为，因为每一次多头行情的结束都明显有一段股价塑性系数取低值的时间，它正是机构主力集中出货的时间段。

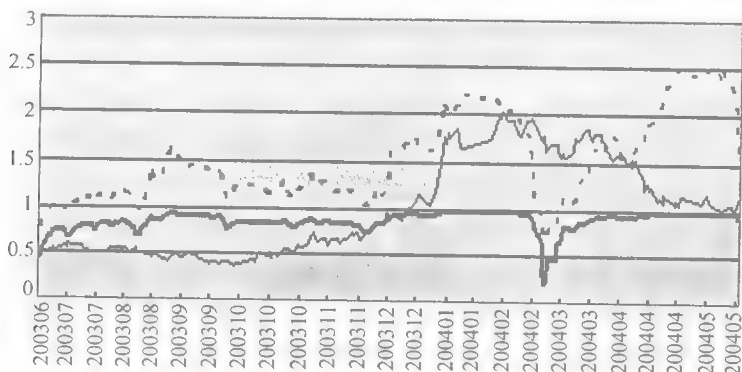


图 6.5 中国联通(600050) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图 6.5 中将股价曲线向下移动了 2.5 个单位。中国联通股价经过一段上涨，在 2004 年 1 月至 2 月期间股价在高位盘整，股价塑性系数维持在高值，说明股票有较高的锁定比。从 2 月下旬开始到 3 月上旬股价仍在高位震荡，但股价塑性系数却出现大幅下降，应该是机构主力集中出货的时间。不久就出现了股价塑性系数大幅上升和股价大幅下跌的行情。

股价定性预测的结论：股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数大幅下降，应密切关注股价塑性系数处于低值的时间段和积累成交量，若股价塑性系数值够低和时间段够长以及积累成交量够大，则意味着股价大幅下跌的风险越来越大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

6.3.5 股价在高位震荡且股价塑性系数出现一个凹形的行情

股价经过较长时间和较大幅度的上涨而呈现疲态，股价出现小幅回落或在高位盘整或宽幅震荡整理，经过一段时间的整理或小幅下跌之后，若出现股价窄幅波动而股价塑性系数大幅下降并维持在较低值一段时间的现象，时间可能是几个星期，也可能是几个月，而后在股价仍维持在高位的同时股价塑性系数大幅上升，从股价塑性系数变化图中可以明显地看出一个凹形。从大量的计算结果观察到，一旦出现股价在高位盘整而股价塑性系数呈现一个凹形，且这个凹形有较深的深度和较大的时间宽度，大多数情况都会很快出现股价的大幅下跌，甚至股市从此进入空头市场。有时会出现两个凹形，每一个凹形的底部不太宽，但两个凹形的底部宽度之和是一个较大的时间宽度，且每一个凹形都有较深的深度。当两个完整的凹形出现后，大多数情况都会很快出现股价的大幅下跌，甚至股市从此进入空头市场。

另一个有意义的现象是股票市场中几乎每一个完整的大行情在股价从高位大幅下跌之前都可以观察到那个明显的股价塑性系数的凹形。在有的行情中只要完整的凹形一旦出现会很快出现股价的连续大幅下跌，而在有的行情中完整的凹形出现一段时间之后才会出现股价的连续大幅下跌。一个股票的多头行情结束后，在进入空头市场之前不出现那个股价塑性系数的凹形的情况是很少见的。股价塑性系数的凹形是判断市场是否会进入空头市场的较可靠的依据。

以下我们对这种现象做一点理论分析。股价经过较长时间的和较大幅度的上涨而呈现疲态，股价出现小幅回落或在高位盘整，若出现股价窄幅波动而股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象，说明主力机构已经在暗暗出货。这时股票的均衡价格

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

趋于不变，股价的波动幅度较小而成交量很大，可以根据股价塑性系数处于低值的时间段的成交量总量来估计主力出货是否完成。若已经完成则在其后的时间随时都会出现股价的持续大幅下跌；若还没有完成，则主力机构还会选择时机再次出货。有时是高位盘整慢慢出货，有时是拉高后较快速地出货，在大盘走弱的情况下可能选择打压出货，无论哪种出货方式都可以从股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象来判定机构主力的出货行为，这时就可以观察到两个股价塑性系数的凹形出现。出货过程完成意味着股票价格将面临大幅下跌。随着股价的下跌而股价塑性系数迅速增大时，意味着大批投资者被高位套牢。在机构主力做多失败的时候，可能会出现没有股价塑性系数凹形的情况，机构主力被高位套牢，股价从高位直接下跌进入空头市场。

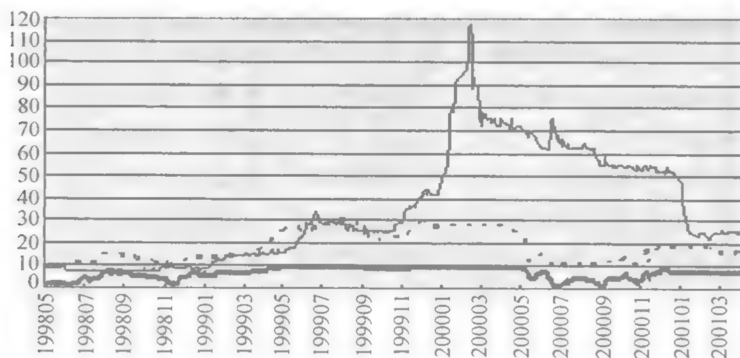


图 6.6　亿安科技(000008)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较,图6.6中将塑性系数和锁定比扩大10倍。从图中可以看出，在股价从高位缓慢地下跌过程中，股价塑性系数曲线出现了一个有较深的深度和较大时间宽度的凹形，随后出现股价的大幅下跌和股价塑性系数迅速增大。在股价大幅上升的整个过程中，以及股价从高位回落的初期，股价塑性系数均取高值，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

体现出高的股票锁定量。

股价定性预测的结论：股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数出现一个或两个凹形，应密切关注凹形的深度和时间宽度，若凹形有较深的深度和较大的时间宽度，则意味着随时都有可能开始股价的大幅下跌。

6.3.6 股价上涨和股价塑性系数大幅下降的行情

当股价前不久刚刚从高位跌下来，盘整不久又开始上涨，这时可能出现股价上涨和股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象，股价的上涨需要比一般情况更多的成交量的支持。正常情况是股价的上涨伴随着股价塑性系数的上升或维持在高位，股价上涨和股价塑性系数大幅下降是不正常的情况。大致有两种原因导致这种似乎不正常的现象，一是有解套盘的大量涌出所致，二是机构主力的大量对倒交易所致。在第一种情况，由于机构主力做多意愿坚决，或者基本面有重要的利好支持，市场不会在意解套盘的压力，股价会继续上涨。在第二种情况，由于机构主力大量的对倒交易可能是一个多头陷阱，股价可能在小幅上涨后转入大幅下跌。根据第2章中有关股价塑性基本方程的内容，对于大多数股票而言，用股价塑性的幂指数模型，锁定量为零时的股价塑性系数大约为0.85。若出现股价上涨和股价塑性系数大幅下降并维持在较低值的现象，且股价塑性系数的值稳定地低于0.85，则几乎可以肯定存在大量的对倒交易。

为了便于比较，图6.7中将股价曲线向下移动了8个单位。2004年2月中旬至2004年3月下旬伊利股份股价的持续上涨伴随着股价塑性系数大幅下降并维持在较低值，这种股价上涨期锁定比的异常低值可能是机构主力大量的对倒交易行为所致。

为了便于比较，图6.8中将股价曲线向下移动了6.5个单位。绵阳高新在2004年1月期间，股价大幅上涨的同时股价塑性系数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

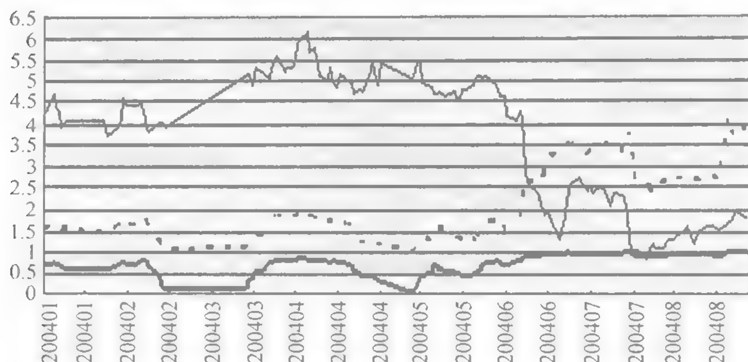


图 6.7　伊利股份(600887) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

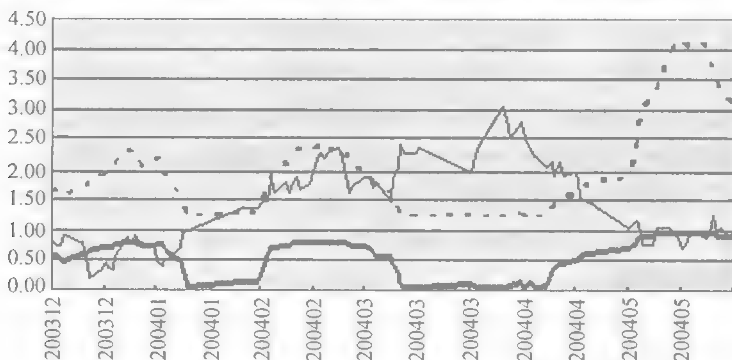


图 6.8　绵阳高新(600139) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

却取较低的值，合理的解释有两种：一是机构主力进行大量的对倒交易所致，表面看是价涨量增的态势，实际上在上涨之初股票就已被高比例锁定；二是由于广大投资者看淡后市或解套心切，在股价上涨过程中大量地抛售股票所致。在 2004 年 3 月上旬开始至 2004 年 4 月末，股价塑性模型计算出的锁定比的低值应该是真实的机构主力出货的体现。

股价定性预测的结论：股价上涨和股价塑性系数大幅下降并

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

维持在较低值，若判断是解套盘的大量涌出所致，股价会继续上涨。若判断是机构主力大量的对倒交易所致，应提高警惕，避免落入多头陷阱。

6.3.7 股价不断上涨和股价塑性系数维持高值的行情

股价不断上涨和股价塑性系数维持高值的行情是典型的多头行情，只要股价塑性系数维持高值，股价要么继续上涨，要么在高位盘整，极少出现突然的大幅下跌。股价不断上涨和股价塑性系数维持高值说明持股者对未来股价的上涨有着强烈的预期，机构主力锁定筹码，大批散户也主动锁定手中的股票，这时股价的上涨需要比一般情况更少的成交量的支持，体现了股票高的锁定比。若股票被一家机构主力高比例锁定，股价可能出现巨大的涨幅；若股票被几家机构主力高比例锁定，股价的涨幅有很大的不确定性，只要有一家在上涨途中多翻空就会立即引发大批多翻空，上涨行情会到此结束；若股票主要被大批散户投资者持有并锁定，股价的涨幅会与大盘的涨幅相当，大盘的下跌会立即引发股价的下跌。

为了便于比较，图6.9中将股价曲线向下移动了7个单位。陕国投在整个所考察的时间段，即1997年12月至1999年1月，股价塑性系数长期稳定在较高的值，锁定比显示股票始终被高比例锁定，中间两次短暂的锁定比的下降很快恢复到高位，显示机构主力长期做多的信心。

股价定性预测的结论：股价不断上涨和股价塑性系数维持高值的行情是典型的多头行情，涨幅与被锁定股票的分布有关，若股票被一家机构主力高比例锁定，股价可能出现巨大的涨幅；若股票被几家机构主力高比例锁定，股价的涨幅有很大的不确定性，若股票主要被大批散户投资者持有并锁定，股价的涨幅会与

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

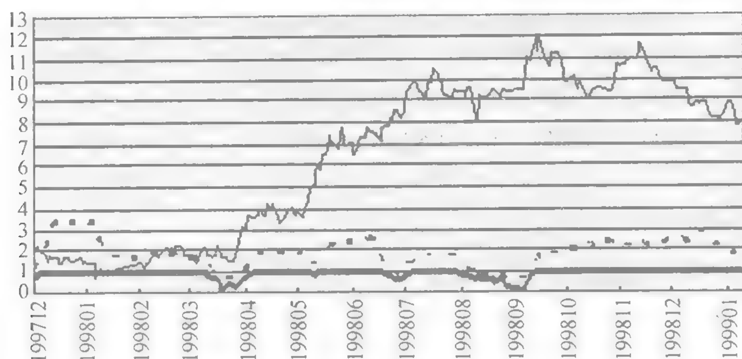


图 6.9 陕国投 A(000563) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

大盘的涨幅相当。

6.3.8 股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升的行情

在多头市场行将结束的时候，股价会出现持续的较大幅度的下跌，与此同时成交量可能会有效放大，也可能成交量并不明显放大，但这两种情况都会是真正的空头市场的开始。若股价出现持续的较大幅度的下跌同时成交量有效地放大，说明投资者对多头市场即将结束有比较一致的认可，坚决抛出股票是市场多头的选择。若股价出现持续的较大幅度的下跌，同时成交量没有有效放大，说明投资者对多头市场即将结束有较大的分歧，惜售股票等待股价回升是市场多头的主要选择。通过大量计算结果的分析得出以下的结论，若出现股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升的情况，无论成交量是否有效放大，股价都会继续下跌，若在此前较近的时间段内有股价塑性系数的凹形出现，且这个凹形有较深的深度和较大的时间宽度，则市场有很大的可能是进入了空头市场。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升说明股票的被动锁定量在急剧增大，也就是被高位套牢的股票的数量在急剧增大，而在此前较近的时间段内有股价塑性系数的凹形出现，且这个凹形有较深的深度和较大的时间宽度，说明机构主力已经完成了高位出货的行动，促使股价的大幅下跌是机构主力的预期行动，所以市场有很大的可能是开始进入了空头市场。

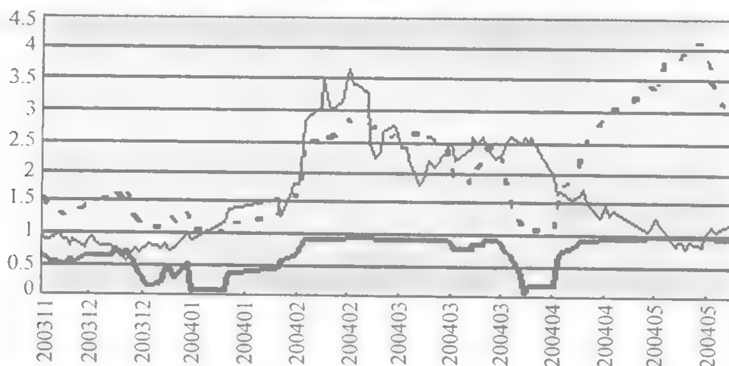


图 6.10 四川长虹(600839)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图 6.10 中将股价曲线向下移动了 6 个单位。四川长虹在 2004 年 4 月，在股价下跌的同时股价塑性系数迅速上升，锁定比显示股票锁定比也迅速上升，随后股价大幅下跌。股价在大幅下跌前股价塑性系数的凹形非常典型。

为了便于比较，图 6.11 中将股价曲线向下移动了 14 个单位，塑性系数和锁定比各扩大 5 倍。陆家嘴从 1996 年 11 月至 1997 年 9 月，每一次在股价下跌的同时股价塑性系数都迅速上升，锁定比显示股票锁定比也迅速上升。1996 年 8 月至 1996 年 9 月股价在高位盘整而股价塑性系数的凹形非常典型，但其后股价没有出现大幅下跌而是大幅上涨，这与我们的预测结论不符合。这可能是机构主力的对倒交易所致，或者是受大盘的带动所形成。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

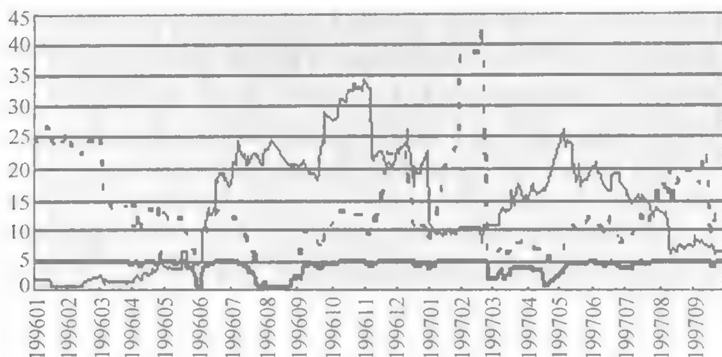


图 6.11　陆家嘴(600663)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

股价定性预测的结论：股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升是市场进入空头市场的重要的特征，应提高警惕。若在此前较近的时间段内有股价塑性系数的一个明显的凹形出现，则市场有很大的可能是进入了空头市场。

6.3.9　股价突然上涨或下跌和股价塑性系数维持低值的行情

股价在低位盘整期间经常会出现股价突然上涨或下跌，幅度不太大，成交量也没有有效放大。若这种股价的上涨或下跌持续几天，并且成交量也达到一定的水平，投资者就会不安。面对持续上涨的局面投资者担心股价会突然大幅上涨而展开一轮多头行情，自己会由于空仓而错过机会。同样地，面对持续下跌的局面投资者担心股价会突然大幅下跌而展开一轮空头行情，自己会由于满仓而错过出逃的机会。

通过对股价塑性模型做出的大量计算结果的总结，发现通过考察股价塑性系数与股票的量价关系可以更好地判断股价未来的走势。只要股价塑性系数仍维持低值，股价持续几天的上涨或下

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

跌会很快结束，上涨的股价会回落，下跌的股价会反弹，股价的弹性起作用。股价塑性系数维持低值或者表明投资者并没有锁定股票的信心，或者表明机构主力还没有完成低吸筹码的工作。总之，多头行情的展开几乎必然伴随着股价塑性系数大幅提高。

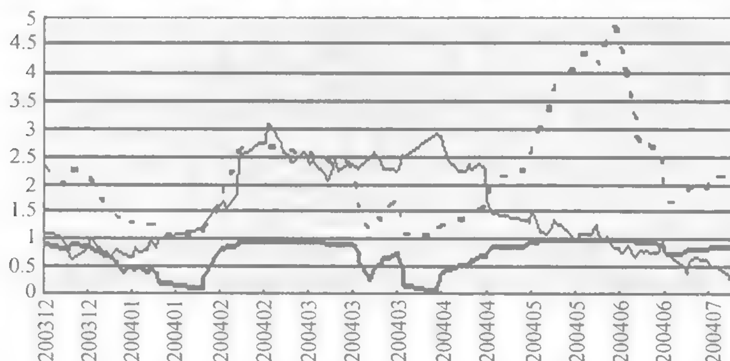


图 6.12　天房发展(600322)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图 6.12 中将股价曲线向下移动了 4.5 个单位，从 2003 年 12 月初至 2004 年 1 月末天房发展股价在低位窄幅盘整，塑性系数持续下降，是比较典型的股票从被高位套牢的投资者手中向机构主力手中转移的过程。在此期间股价也曾出现突然上涨和突然下跌，但股价很快会恢复到上涨前或下跌前的水平，股价没有实现持续的上涨或持续的下跌。由于塑性系数持续下降，股票的锁定比在降低，大幅上涨的条件还不成熟。

股价定性预测的结论：塑性系数维持低值的情况下股价突然上涨或下跌一般是短期波动，股价很快会恢复到此前的水平附近。多头行情的展开几乎必然伴随着股价塑性系数大幅提高。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

6.3.10 股价在相对低位盘整和股价塑性系数由大变小

股价刚从高位下跌至低位并进行窄幅盘整过程中，由于大量的被高位套牢的投资者被动地持有手中的股票，这使得股票的锁定比较高，股价塑性系数较大。随着股价在低位盘整的时间延长，被高位套牢的投资者逐渐失去持股的耐心，再加上市场上不断流传的利空消息，投资者特别是中小散户投资者陆续卖出手中的损失严重的股票，股票向其他投资者转移，这时期主要是股票向机构主力投资者转移，这时股票的锁定比会变得较低，股价塑性系数会变得较小，因为在股价的窄幅波动的同时股票的交易量上升到相对较高的水平。当这种股价的低位盘整和股价塑性系数取低值的情况持续较长时间以后，股票会得到充分换手，机构主力在低位买入了大量的股票并将其锁定，这时由于机构主力对股票锁定数量的增加，股价塑性系数会出现缓慢上升，这也预示着股价的一波上涨行情将会展开。若股价在低位盘整过程中股价塑性系数维持在高值，说明股票的锁定比仍较高，股票没有经过充分的从被套牢者向机构主力投资者的转移，这时一般不会出现股价的大幅上涨，而且可能是一次大幅度下跌的前期，应密切关注。

为了便于比较，图6.13中将股价曲线向下移动了5个单位。交大南洋股价在低位盘整时股价塑性系数取低值。

为了便于比较，图6.14中将股价曲线向下移动了9个单位。在清华同方股价的低位盘整期间，股价塑性系数从大到小持续一段时间，再从小到大。随着股价塑性系数维持在高位，股票不断向机构主力手中转移，股价大幅拉升随时可能展开。

股价定性预测的结论：在股价的低位盘整期间，一般股价塑性系数先从大到小持续一段时间，再逐渐从小到大，形成一个凹形。随着股价塑性系数维持在高位，股价大幅拉升随时可能展开。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

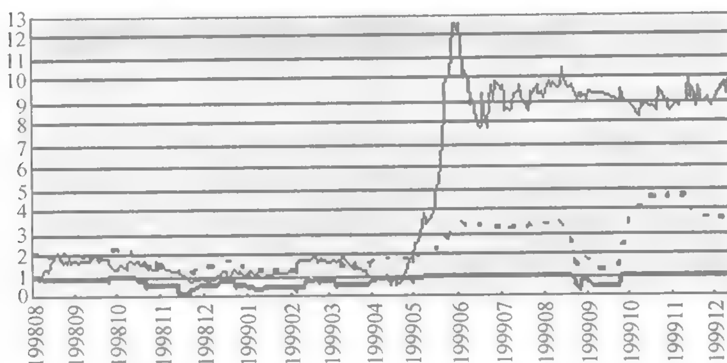


图 6.13　交大南洋(600661)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

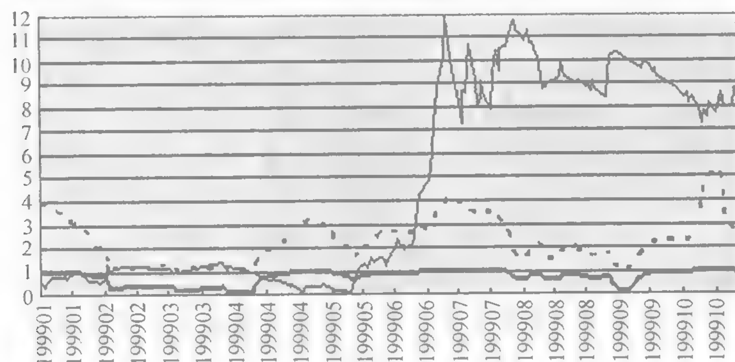


图 6.14　清华同方(600100)股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

若在股价的低位盘整期间股价塑性系数没有形成凹形，而是维持在高值，则或者是空头市场没有结束，股价还会继续下跌，或者盘整会继续，以完成股票不断向机构主力手中转移的过程。

6.3.11　股价变化和股价塑性系数变化之间难以解释的情况

在前面我们总结出一系列股价变化和股价塑性系数变化之

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

间的有规律性的关系，这些关系可以帮助我们更准确地判断股票价格的变动规律。但也存在一些股价变化和股价塑性系数变化之间的难以解释的情况，尽管这些情况不经常出现，这些异常情况出现时会使我们作出错误的判断。

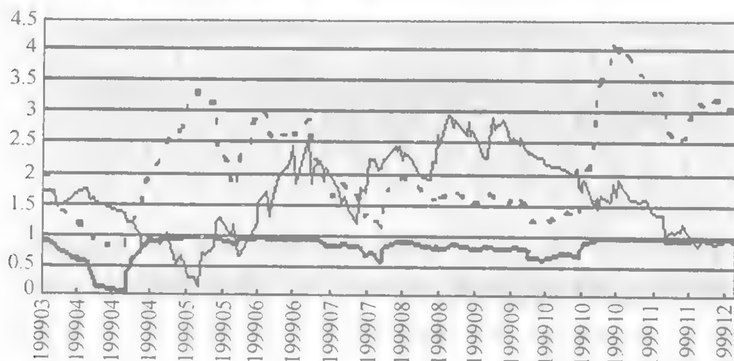


图 6.15 东安动力(600178) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

为了便于比较，图 6.15 中将股价曲线向下移动了 5.5 个单位，从 1999 年 4 月至 1999 年 5 月中旬，股价一路下跌，而股价塑性系数先下降后上升，若股价塑性系数的低值是机构主力出货的时间段，则股价随后的大幅上涨和高的股价塑性系数反映股票的高锁定比。与正常的规律相比，缺少了股票价格的较长期的低位盘整，高位套牢的股票在股价的下跌和随后的上涨中始终处于高锁定比状态，显示出大批投资者牢牢握住股票的信心和机构主力轻易做空而失败的情况，有些令人难以理解。

为了便于比较，图 6.16 中将股价曲线向下移动了 8 个单位，一个异常的情况出现在 2004 年 2 月至 2004 年 3 月，股价持续上涨而股价塑性系数处于低值，可能是投资者缺乏持股的信心，大量抛售股票，还可能是机构主力通过大量的对倒交易造成价涨量增的行情。另一处异常的情况出现在 2004 年 6 月至 2004 年 7 月，股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

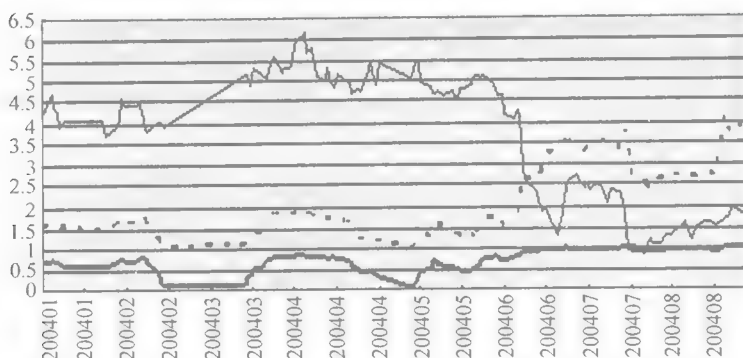


图 6.16　伊利股份(600887) 股价、股价塑性系数、锁定比变动趋势图

反弹并在反弹的高点持续一段时间，但这期间股价塑性系数维持在高值，说明没有出现大量的解套盘和恐慌性抛盘，而当股价继续大幅下跌时股价塑性系数降低，说明股票的锁定量在下降，只能解释成恐慌性抛盘或机构主力的对倒交易。正常情况是股价继续大幅下跌时股价塑性系数一般会迅速上升，股票的被动锁定量快速增加。

6.4　本章摘要

(1) 由于影响股票价格的许多因素的不确定性导致难以寻找到股票价格变化的可靠的预测方法。即使永远也找不到可靠的理想的股价预测方法，人们仍然对此项研究乐此不疲。

(2) 我们试图利用所提出的股价塑性和弹性理论以及建立的一些模型来进行股票价格预测方法的探讨。实际上我们隐含地假设了预测模型的适用条件，即影响股价的各种因素没有剧烈的变化，股价可以按照自身的变化规律进行演进。

(3) 含有双向成交量的股价弹塑性交叉模型对于较短的时间

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

段的小样本可以很好地拟合股价在成交量推动下的波动过程，该模型的解释变量是影响股价波动的四个因素，即股价塑性指数、股价弹性指数、主动性买盘和主动性卖盘。主动性买盘和主动性卖盘合成一个解释变量即股价双向成交量指数 *BSI*。预测的变量是未来一日的股价日变动率。

(4) 用含双向成交量的股价弹塑性交叉模型预测个股的未来一日的股价有一定的准确度，但接近 1% 的平均预测误差不能认为是一个理想的预测模型，因为 1% 的价格变动幅度对于股票价格的单日变化来说是一个不小的幅度。

(5) 股价定性预测的若干结论：

① 股价处于相对低位且股价塑性系数处于低值，尽管可能出现量价背离的现象，股价仍然会继续在低位盘整。

② 股价处于相对低位且股价塑性系数逐渐增大并达到较高的值，尽管可能没出现量价背离的现象，只要在此之前不久出现过量价背离的现象，股价的大幅上涨行情随时都有可能开始。

③ 股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数仍取较高值，只要股价塑性系数不明显下降，说明机构主力还没有大量出货的动作，股价不会突然出现深幅下跌，股价的回档常常会维持在高位，并常常是一波更强劲的大幅上涨的开始。

④ 股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数大幅下降，应密切关注股价塑性系数处于低值的时间段和积累成交量，若股价塑性系数值够低和时间段够长以及积累成交量够大，则意味着股价大幅下跌的风险越来越大。

⑤ 股价经过一波上涨呈现疲态且股价塑性系数出现一个或两个凹形，应密切关注凹形的深度和时间宽度，若凹形有较深的深度和较大的时间宽度，则意味着随时都有可能开始股价的大幅下跌。

⑥ 股价上涨和股价塑性系数大幅下降并维持在较低值，若判

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

断是解套盘的大量涌出所致，股价会继续上涨。若判断是机构主力大量的对倒交易所致，应提高警惕，避免落入多头陷阱。

⑦ 股价不断上涨和股价塑性系数维持高值的行情是典型的多头行情，涨幅与被锁定股票的分布有关，若股票被一家机构主力高比例锁定，股价可能出现巨大的涨幅；若股票被几家机构主力高比例锁定，股价的涨幅有很大的不确定性；若股票主要被大批散户投资者持有并锁定，股价的涨幅会与大盘的涨幅相当。

⑧ 股价不断下跌和股价塑性系数迅速上升是市场进入空头市场的重要的特征，应提高警惕。若在此前较近的时间段内有股价塑性系数的一个明显的凹形出现，则市场有很大的可能是进入了空头市场。

⑨ 股价塑性系数维持低值的情况下股价突然上涨或下跌一般是短期波动，股价很快会恢复到此前的水平附近。多头行情的展开几乎必然伴随着股价塑性系数大幅提高。

⑩ 在股价的低位盘整期间，一般股价塑性系数先从大到小持续一段时间，再逐渐从小到大，形成一个长的凹形。随着股价塑性系数维持在高位，股价大幅拉升随时可能展开。若在股价的低位盘整期间股价塑性系数没有形成凹形，而是维持在高值，则或者是空头市场没有结束，股价还会继续下跌，或者盘整会继续，以完成股票不断向机构主力手中转移的过程。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第7章 应用股价的塑性和弹性理论进行比较研究

比较研究是经济研究中的重要方法，在有关股票价格的各种分析方法中比较研究的方法也是具有基本重要性的方法。在本章中将应用股票价格的塑性和弹性理论对股票价格的变化规律的诸多方面做一番详尽的比较研究，对不同类型、不同时期、不同市场的股票的塑性系数等指标进行较全面的考察，包括定量的计算和定性的分析，并对具有普遍意义的相同点和明显的差异做详细的解释。特别是通过对我国内地股票市场与美国和我国香港股票市场的比较研究，可以得出一些富有启发性的结论。

7.1 股票市场中一些相对稳定的指标

现代金融理论对股票的认识是价格变动的高度的不确定性，或者说是具有高度的不可预测性，而股票的塑性和弹性理论的研究表明股票市场具有某些内在的规律性。这似乎是有矛盾的，因为不确定性与内在规律难以相容。仔细分析这个问题可以发现矛盾并非如想象的那么大，我们在探讨股票价格的不确定性时当然是指股价变动趋势的无法预测性，或者是指导致股价波动的因素变动的高度的不可预测性，也就是说在股价变动的因果关系中，各种导致股价变动的原因因素或各种与股价相关的信息的变动是无法预测的，这当然导致股价的不确定的波动。而股票的塑性理论研究中，我们探讨股价塑性指数对股票的均衡价格的拉动效应，股价塑性指数是一个由成交量、股票价格、均衡价格、流通股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

数量构成的指标，其中成交量和股票价格均是高度不确定的，股票的塑性理论的结果告诉我们，根据股价塑性指数可以推断股票的均衡价格变化了多少。股票的塑性理论并不预测未来的股价，它把由成交量、股票价格、均衡价格、流通股数量构成的股价塑性指数作为已知的量，尽管这个量是不确定的。

通过在前面几章中对股票的塑性和弹性理论的研究，我们得到了一些对大多数股票具有普遍意义的和相对稳定的数据指标，表明了股票市场的某些内在的规律性。在股票的塑性理论的研究中我们提出了三个股价塑性的基本方程，对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，对于实际参与交易的流通股而言，或者说对于锁定量为零的股票而言，三个股价塑性模型中的股价塑性系数 α^* 均是常数值，对于不同的股票或同一只股票的不同时间段，对于实际参与交易的流通股而言，或者说对于股票的锁定量为零的股票而言，股价塑性模型的一阶自回归模型中的回归参数 γ^* 是常数值。用大量的股票交易数据进行模型的回归分析，结果表明了股价塑性模型的统计稳定性。股价塑性指数对股票的均衡价格的拉动的效应是相对固定的，前一期的均衡价格的变动对当期均衡价格的拉动效应也是相对固定的。

7.2 同一时期不同类型股票的塑性系数的差别

可以对同一时期不同类型的股票的塑性系数进行了比较，包括大盘股与小盘股的比较，不同行业的股票的比较，不同业绩的股票的比较，不同市场的股票的比较，不同的股本结构的股票的比较，一般股票与具有某些特征(如 ST 股等)的股票比较。通过对多种不同的股票大量的股价塑性模型的测算，发现同一时期不同类型的股票的塑性系数存在一定的差异，有些还比较明显。

在第 2 章中我们给出了三个股价塑性的基本方程，其出发点

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

是对于锁定量为零的股票而言，股价塑性指数对股票的均衡价格的拉动的效应是相对固定的，前一期的均衡价格的变动对当期均衡价格的拉动的效应也是相对固定的。股价塑性的基本方程的三个假设认为，若市场中每一只股票均没有被锁定的部分，那么用每一只股票的交易数据回归出的股价塑性系数将是一个常数，股价塑性模型的一阶自回归模型中的回归参数 γ^* 也是常数值。正是由于不同的股票在不同的时期内被锁定的股票的数量的不同，导致了股价塑性系数的不同。

以下从不同的角度来分析不同股票的股价塑性系数的差别。假如某只股票被众多的机构投资者看好，其结果必然是该只股票被这些机构投资者重仓持有，而且机构投资者对其投资组合中的股票一般会较长期地持有，所以这只股票在较长的时期内真正参与交易的股票数量大大低于它的总流通股数量，或者说这只股票的表现像一只流通盘较小的股票。当我们用股价塑性模型对该只股票进行分析时，会发现它的股价塑性系数相对要大些。由于人们在某个时期对某一行业的股票的青睐，在这一时期内人们更愿意较长时间地持有该行业的股票，导致该行业的股票的锁定量的普遍增加，从而导致股价塑性系数相对要大些。

我们再来考察 ST 类股票，历史上由于连续的亏损而导致股价的大幅下跌，参与其中的投资者多数被高位套牢，当股价在低位波动时由于远远没有达到解套的价位，持有者只好选择长期持有，这是一种被动的锁定，这时股票的被锁定的比例较高，股价塑性系数相对要大些。当某一类股票被热炒一段时间之后被广大投资者逐渐冷落，原来长期持有该股票的投资者会大量地抛出该股票，大批短线投资者介入，股票更频繁地被买入和卖出，股票被锁定的数量会大大减少，股价塑性系数相对要小些。

股价持续上涨时，大量的投资者形成股价会继续上涨的预期，持有股票的会选择继续持有，股票被主动锁定的数量会剧

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

增，股价塑性系数会快速变大并维持在较高的水平。股价持续下跌时，大量的投资者特别是散户投资者被套，主要是由于不能及时执行止损策略，由于对股价反弹的期待以及不愿亏损离场的原因而继续持有亏损的股票，已经持有股票的会选择继续持有，股票被动锁定的数量会剧增，股价塑性系数也会快速变大并维持在较高的水平。

由于各种不同的原因，人们在某时期内愿意或不得已持有某些股票，或在某时期内不愿意持有某些股票。这些原因可能是基于上市公司的业绩，可能基于专家的建议，可能基于股票炒作的热点，可能基于传言，可能基于股票市场的运行态势。无论什么原因，其结果是某些股票的锁定量在增加，某些股票的锁定量在减少，锁定量在增加的股票，其股价塑性系数会变大，锁定量在减少的股票，其股价塑性系数会变小。

当然，在中国内地的股票市场上，齐涨齐跌的现象比较明显。大盘向好时，无论绩优股还是绩差股均能有大致相当的涨幅；而在大盘向坏时，无论绩优股还是绩差股均能有大致相当的跌幅。若从股价的塑性和弹性的观点来考察这一现象，就会发现当大盘向好时，几乎所有股票的股价塑性系数均在增大(主动锁定量增大)；同样当大盘向坏时，几乎所有股票的股价塑性系数也均在增大(被动锁定量增大)。股票市场的如此表现既没有长线投资理念的踪影也没有绩优股和绩差股的区别对待，表现出投机性较强的不成熟市场的特征。

7.3 多头市场和空头市场的比较

空头市场与多头市场在股价塑性系数的取值和变动规律上有所不同，我们将从经济分析的角度和对历史交易数据资料的统计分析角度来考察这个问题。研究空头市场与多头市场股价塑性系

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

数和股票锁定量的不同，研究多头市场的不同阶段股价塑性系数和股票锁定量的不同，研究空头市场的不同阶段股价塑性系数和股票锁定量的不同。

在空头市场中，被高位套牢的股票数量很大，这些股票是被动锁定的部分，由于许多投资者希望在股价的反弹中解套，但一浪低于一浪的股价走势极少给投资者解套的机会。在股价大幅下跌的过程中由于高位套牢而产生的被动锁定量的增加使得股票的实际流通数量大幅减小，其现象是不需要很大的成交量就可以使股价下跌相当的幅度，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会很大，计算出的锁定比也会比较高。

在市场进入空头市场的早期阶段，股价在高位盘整时，由于机构主力为了大量地抛售股票同时控制股价不能下跌得太多，通过各种手段迷惑大批的散户投资者，或散布利好的谣言，或震荡出货，或打压出货，或拉高出货，或长时间地稳定股价而悄悄地出货，这段时间必然出现价格小幅波动而成交量维持在较高的水平的情况，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会突然变小，计算出的锁定比也会处于低值，似乎参与交易的股票的数量突然增大。一旦股价急速下跌，大批投资者迅速被套牢，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会突然增大，计算出的锁定比也会达到高值。

股价在低位长期盘整的过程中，大量被高位套牢的股票没有解套的机会，偶而的小幅上涨，股价距解套价位相去甚远，持股待涨是普遍认可的策略，这期间的股票价格的表现特征是较小的成交量可以推动股票演绎一段小的上涨行情，较小的成交量也可以推动股票演绎一段小的下跌行情，似乎股票的流通量比可流通股数量少很多。高的或较高的锁定比应该是股价在低位长期盘整的过程中的特征。

在空头市场的尾期，大量不坚定的被套牢者割肉出局，或选

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

择换股策略，股票经过一定比例的换手，这时经常会出现价格小幅波动而成交量增加的情况，市场趋于活跃。由于对市场未来走势的判断的分歧，也因为机构主力在低位吸纳股票的目的，股票市场时常笼罩着悲观的情绪，原来比较坚定的被套牢者以为股票价格还会大幅下跌而毅然割肉出局。这段时间由于股价在较小的波动幅度内而成交量在放大，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会变小，计算出的锁定比也会比较低。从股价塑性系数曲线图中可以观察到，股价塑性系数由高值变成低值并持续一段时间。

总结一下空头市场股价塑性系数和锁定比的一般规律，空头市场的开始阶段有一段高股价低锁定量的时间，其他大部分时间呈现高的锁定比，空头市场的尾期可能出现一段低股价低锁定量的时间。

在多头市场中，几乎没有被高位套牢的股票，被锁定的股票是主动锁定的部分，许多投资者希望在股价的回档整理中买入股票，但一浪高于一浪的股价走势极少给投资者在理想的价位上买入股票的机会。在股价长时间的上涨过程中，强烈的股价不断上涨的预期使得广大的投资者更愿意锁定自己所持有的股票，由此产生的主动锁定量的增加使得股票的实际流通数量大幅减少，其现象是不需要很大的成交量就可以使股价上涨相当的幅度，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会很大，计算出的锁定比也会比较高。但在股票的较长时间的上涨过程中，在某些阶段会出现获利盘的大量涌出，使股价上涨缓慢或回档，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会变小，计算出的锁定比也会比较低。但只要多头行情没有结束，当股价继续上涨时，股价上涨的预期又会使得广大的投资者锁定自己所持有的股票，等待更大的获利机会，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会迅速变大，计算出的锁定比也会迅速达到高值。若股票被少数机构主力

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

高比例锁定，则很容易演绎一段波澜壮阔的牛市行情，而若股票没有被少数机构主力高比例锁定，则不能有大的上涨行情，因为获利盘的大量涌出很容易使市场反转。

在多头市场的早期，市场趋于活跃，机构主力在低位悄悄吸纳股票，这段时间股价在较小的波动幅度内变动，而成交量不断放大，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数就会变小，计算出的锁定比也会比较低。当广大投资者已经意识到机构主力的建仓动作之后，悄悄地吸纳股票已经不可能了，机构主力会在股价的拉升过程中大量买入股票，广大散户意识到持股待涨是识时务的选择，惜售情绪不断蔓延，这时股票的锁定量必然会快速增加，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数会逐渐增大，计算出的锁定比也逐渐增高。在多头市场的尾期，股票在高位盘整，多头主力无力或不愿继续做多，多头散户则持股待涨，股票被高比例地主动锁定，这时股价塑性模型估计出的股价塑性系数较大，计算出的锁定比也处在高值。

总结一下多头市场股价塑性系数和锁定比的一般规律，多头市场的开始阶段有一段低股价低锁定量的时间，在股价不断上涨的大部分时间呈现较高的锁定比，每次回档会出现短暂的较低的锁定比，一旦股价继续上涨，锁定比会迅速达到较高的值，多头市场的尾期是一段高股价高锁定量的时间，一旦股票的锁定比大幅下降极可能意味这多头行情的结束。

7.4 不同时期的股票的股价塑性系数的差别

20世纪90年代初，中国内地的股票市场刚刚建立，市场规模很小。在投资者队伍不断壮大的过程中，市场规模过小的问题显现出来，股票市场呈现明显的资金推动的特点。那时股票价格没有涨跌停板的限制，再加上许多投资者对股票投资风险的认识严

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

重不足,股市非理性投机气氛非常浓，股价暴涨暴跌现象时有发生。用我们提出的股价塑性和弹性理论的观点来看，那时中国内地的股票市场中股票被高比例锁定的情况是很普遍的，股价塑性系数的变化范围比近几年会更大，变动的频率也会更高。那时内地股票市场的上涨行情和下跌行情都比较短。了解国外成熟的股票市场情况的专家有时不知如何评判我国内地的股票市场，因为牛市和熊市都有比较确切的持续时间。那时人们称中国内地的股票市场为“猴市”，因为猴的脾气易变，让人琢磨不透。如果针对同一只股票将那个时期股票交易的量价数据与近几年的股票交易的量价数据进行模型的分析对比，有可能得到一些有启发意义的比较结果。

为了说明问题，我们选取爱建股份为样本股，计算从 1993 年到 2005 年的股价塑性系数，见图 7.1。图中浅色线是股票价格，右侧坐标轴标记。图中深色线是股价塑性系数，左侧坐标轴标记。

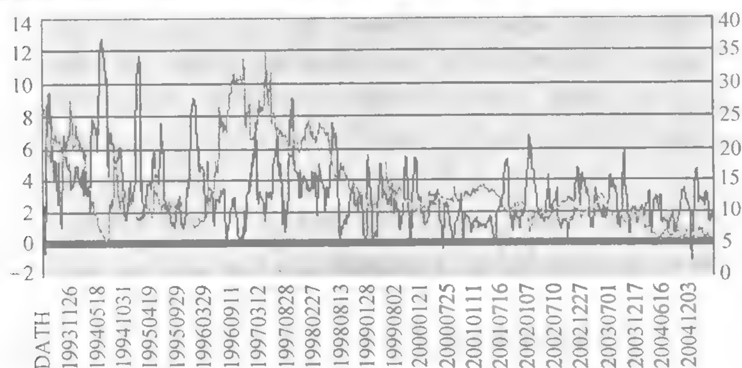


图 7.1 爱建股份从 1993 年到 2005 年的股价塑性系数

从爱建股份股价塑性系数分布图可以看出，1993 至 1998 年末爱建股份的股价塑性系数的高值在 8 至 12 之间，而 1999 年至 2005 年爱建股份的股价塑性系数的高值在 5.5 至 6.0 之间，股价塑性系数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的峰值呈现明显的逐渐减小并趋于平稳的态势。根据我们推导出的股票锁定量的理论公式，股价塑性系数变动幅度越大则说明股票的锁定比的变动幅度越大，应该解释为股票的投机气氛越浓。

我们又选取马钢股份为样本股，计算从 1995 年到 2003 年的股价塑性系数，见图 7.2。图中浅色线是股票价格，图中深色线是股价塑性系数。

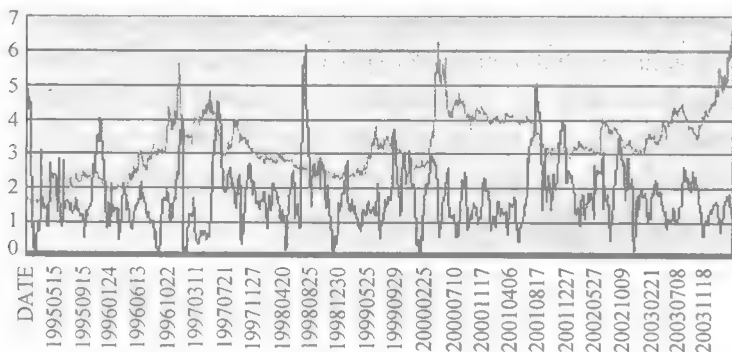


图 7.2　马钢股份从 1995 年到 2003 年的股价塑性系数

从马钢股份股价塑性系数分布图可以看出，1995 至 1998 年马钢股份的股价塑性系数高于 4.0 的次数为 5 次，而 1999 年至 2003 年马钢股份的股价塑性系数高于 4.0 的次数为 2 次，股价塑性系数的大的峰值出现的次数呈现明显的逐渐减少的态势。根据我们推导出的股票锁定量的理论公式，股价塑性系数变动幅度越大则说明股票的锁定比的变动幅度越大，应该解释为股票的投机气氛越浓。从上面两个图大致可以看，随着时间的推移我国内地股票市场的投机气氛在逐渐减弱。

1993 年至 1996 年是我国股票市场的初创期，市场规模较小，市场的走势基本是资金推动所致，股票市场的监管还不完善，股票经常被机构大户大肆炒作。股票时而被高比例锁定，演绎一段

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股价飙升的行情，时而被疯狂抛售。有些股票一天的涨幅可达300%，而有些股票一天的跌幅可达50%。随着股票市场规模的扩大，机构投资者队伍的培育，境外合格投资者的介入，证券监管的更加规范，我国股票市场的投机气氛逐渐淡化，投资的理念逐步被广大投资者认同。这一转变在股价塑性系数的变化幅度上有比较明显的显示。从爱建股份的股价塑性系数的曲线图可以看出，近些年股价塑性系数的峰值趋于平稳，而从马钢股份股价塑性系数分布图可以看出，股价塑性系数大的峰值出现的次数呈现明显逐渐减少的态势。从一个侧面说明了与20世纪90年代初期相比，中国股票市场的投机性有所减弱，市场更加成熟一些。以上的分析也提示我们，可以通过较长时间段的股价塑性系数曲线的比较来判断股票市场的投机性程度的大小。

7.5 大盘综合股价指数与个股股价的比较

假如股票价格偏离其均衡价格，当股价的涨幅或跌幅一定时，所需的成交量越大则股价塑性模型给出的股价塑性系数就越小，或者说锁定比就越小；反之，当股价的涨幅或跌幅一定时，所需的成交量越小则股价塑性模型给出的股价塑性系数就越大，或者说锁定比就越大。同样地，假如股票价格偏离其均衡价格，当成交量一定时，股价的涨幅或跌幅越大则股价塑性模型给出的股价塑性系数就越大，或者说锁定比就越大；反之，当成交量一定时，股价的涨幅或跌幅越小则股价塑性模型给出的股价塑性系数就越小，或者说锁定比就越小。通过成交量的分析可以研究股价塑性系数，通过股价塑性系数也可以研究成交量。个股的价格走势与大盘指数的走势密切相关，在本节中将结合股价塑性模型给出的股价塑性系数和锁定比来详细探讨这个问题。

当股票的价格走势与大盘的走势一致时，由于与投资者心理

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的预期相一致，这时候股票上涨或下跌一定的幅度所需要的成交量是较少的。若大盘指数上涨，说明大多数股票的价格在上涨，若投资者感觉到他所关心的股票的价格也在上涨，并且涨幅与大盘指数的涨幅相当，则事情显得很正常，看好后市的投资者会制定购入股票的计划，而持有该股票的投资者并不急于抛售股票，因为大盘看好。

若大盘指数上涨，投资者所关心的股票的价格也在上涨，并且涨幅小于大盘指数的涨幅，则事情显得有些不正常。一些看好该股票后市的投资者会急于购入该股票，而持有该股票的投资者或者急于抛售股票而换股，或者持股等待。尽管股价变化较小，但成交量可能会有所放大。若大盘指数上涨，投资者所关心的股票的价格也在上涨，并且涨幅大于大盘指数的涨幅，则事情也显得有些不正常。不看好该股票后市的投资者不会急于购入该股票，因为该股票的价格已经涨得太多了，买入这样的股票容易被套牢，而看好该股票后市的投资者会急于购入该股票，进行追涨，他们相信强者会更强。而对于持有该股票的投资者，有些会急于抛售股票获利了结，或者换股而持有涨幅小的股票，有些则会握住股票或加仓以期待更大的收益。我们经常观察到股价走势强于大盘的股票会出现分化，一些股票越走越强，而有些股票则遭遇获利盘的抛压而昙花一现。

从以上的分析可以看出，股票价格的涨幅与大盘指数的涨幅相当时，股价上涨一定的幅度所需要的成交量是较少的，股票价格的涨幅与大盘指数的涨幅有较大的差别时，股价上涨一定的幅度所需要的成交量要多些，股价涨幅小于大盘指数的涨幅时，买盘会偏大，股价涨幅大于大盘指数的涨幅时，卖盘会偏大。但越走越强的股票由于股价不断上涨的预期作用，其成交量不会放大很多。用股价塑性模型所提出的股价塑性系数指标来考察这个问题，当股票价格的涨幅与大盘指数的涨幅相当时，股价上涨一定的幅

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

度所需要的成交量是较少的，说明股票的锁定比会相对较高，投资者倾向于持股惜售，这时的股价塑性系数会较大；股票价格的涨幅与大盘指数的涨幅有较大的差别时，股价上涨一定的幅度所需要的成交量要多些，说明股票的锁定比会相对较低，这时的股价塑性系数会较小。但越走越强的股票的锁定比会增大，这时的股价塑性系数会增大。

若大盘指数下跌，说明大多数股票的价格在下跌，若投资者感觉到他所关心的股票的价格也在下跌，并且跌幅与大盘指数的跌幅相当，则事情显得很正常，看淡后市的投资者会制定抛售股票的计划，而不持有该股票的投资者并不急于买入股票，因为大盘看淡。若大盘指数下跌，投资者所关心的股票的价格也在下跌，并且跌幅小于大盘指数的跌幅，则事情显得有些不正常。持有该股票的投资者不会急于抛售该股票，而不持有该股票的投资者会认为该股票有阻止股价下跌的买盘，可以等待机会买入该股票。若股票没有主动的大的买盘来阻止股价下跌，则该股票的成交量会较小，若股票有主动的大的买盘来阻止股价下跌，则该股票的成交量会放大。若大盘指数下跌，投资者所关心的股票的价格也在下跌，并且跌幅大于大盘指数的跌幅，则事情显得有些不正常。若跌幅还不深，看淡后市的投资者会急于抛售该股票，因为继续持有该股票意味着会赔得更多，买入这样的股票容易被套牢，所以买盘较小，成交量也就会较小；若跌幅已经很深，持有该股票的投资者不会急于抛售该股票，因为股票有可能出现反弹，而期待反弹的心理会使买盘增大，成交量也就放大些。

从以上的分析可以看出，股票价格的跌幅与大盘指数的跌幅相当时，股价下跌一定的幅度所需要的成交量是较少的，股票价格的跌幅与大盘指数的跌幅有较大的差别时，股价下跌一定的幅度所需要的成交量要发生一些变化，股价跌幅小于大盘指数的跌幅时，买盘会偏大，股价跌幅大于大盘指数的跌幅时，卖盘会偏

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

大。一般来说，这时股价下跌一定的幅度所需要的成交量会大些。若股票有主动的大的买盘来阻止股价下跌，则该股票的成交量会放大。若跌幅已经很深，股价的继续下跌会引来大的买盘而使成交量放大。用股价塑性模型所提出的股价塑性系数指标来考察这个问题，当股票价格的跌幅与大盘指数的跌幅相当时，股价下跌一定的幅度所需要的成交量是较少的，说明股票的锁定比会相对较高，投资者倾向于抛售股票而避免更大的亏损，这时的股价塑性系数会较大；股票价格的跌幅与大盘指数的跌幅有较大的差别时，股价下跌一定的幅度所需要的成交量要多些，说明股票的锁定比会相对较低，这时的股价塑性系数会较小。

当股票的价格走势与大盘的走势不一致时，由于与投资者心理的预期不一致，这时候股票上涨或下跌一定的幅度所需要的成交量是较多的。若大盘指数上涨，说明大多数股票的价格在上涨，若投资者感觉到他所关心的股票的价格在下跌，则事情显得很不正常，同样地，若大盘指数下跌，说明大多数股票的价格在下跌，若投资者感觉到他所关心的股票的价格在上涨，则事情也显得很不正常。

大盘指数上涨，若投资者所关心的股票的价格在下跌，在大盘指数上涨初期，持有该股票的投资者有一部分会抛出该股票而换股追涨，股票的卖压会较重，股价塑性系数会较小；在大盘指数上涨一段时间之后，不持有该股票的投资者会积极买入该股票而等待反弹，持有该股票的投资者会惜售待涨，股价塑性系数会增大。大盘指数下跌，若投资者所关心的股票的价格在上涨，在大盘指数下跌初期，担心股价会随大盘变化的因素会使股票的卖压较重，股价塑性系数会减小；在大盘指数下跌一段时间之后，持有该股票的投资者有一部分会抛出该股票而获利了结，股票的卖压会更重，股票的锁定信心不足，股价塑性系数会变得更小。

大盘指数不变，投资者所关心的股票的价格在上涨或下跌，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

该种情况与股价的涨幅大于大盘指数的涨幅和股价的跌幅大于大盘指数的跌幅的情况类似。若投资者所关心的股票的价格不变，大盘指数上涨或下跌，该种情况与股价的涨幅小于大盘指数的涨幅和股价的跌幅小于大盘指数的跌幅的情况类似。

以上的分析表明，当个股价格走势与大盘指数的走势相一致时，股价塑性系数会变得大些，当个股价格走势与大盘指数的走势不相一致时，股价塑性系数会变得小些。经验告诉我们，股价的逆势上涨和逆势下跌都将意味着成交量的放大，股价塑性系数会变小。

7.6 除权前后的比较和新股与老股的比较

股票除权前后的量价关系会在一定的时间内有一定的变化，除权后股价一般要比以前低很多，而新送配的股票一般要等一段时间才被允许上市交易。在除权后和新送配的股票上市之前股票的流通股本不变，但价格低很多，投资者对股价的变化会有一段不适应，感觉股票比以前便宜很多，而且意识到股票的流通盘暂时没有增大，一般会出现股票的交易较以前更为活跃，从而导致股价塑性系数会有变化。若投资者普遍认为除权价过低，则容易出现填权行情，股票锁定信心比较坚定，股价塑性系数会增大。若投资者普遍认为除权价过高，则容易出现除权后的下跌行情，股票锁定信心不坚定，股价塑性系数会减小。若投资者普遍认为除权价比较合理，由于交易较从前要更加活跃，股价塑性系数一般也会有所减小。在除权后和新送配的股票允许上市之后的一段时间内，由于投资者意识到流通股数量已经增加，在该股票的交易中容易出现矫枉过正的行为，股价塑性系数的波动幅度会变大。

新上市的股票与老股票在量价关系上一定存在一些不同，下面从股价塑性系数和锁定比方面来分析和说明这种不同之处。老

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

股票由于在二级市场上交易了很长时间，它必然经历了多头市场和空头市场，持仓成本的分布会比较分散。在某些价格上买入股票的投资者可能是看涨的多头，可能是为了摊低成本而补进股票，也可能是高抛低吸做短线者。而在同一价位处卖出股票的投资者可能是看跌的空头，可能是获利的筹码，可能是高抛低吸做短线者，也可能是解套盘，还可能是割肉盘。由于不同的持仓成本，投资者对行情的看法很不相同。意见分歧大导致股价的变动与意见较一致时相比要困难些。

对于新上市的股票，由于投资者在一级市场购入原始股的成本是一样的，也就是持有原始股的投资者的持股成本是一样的。这就导致在新股上市后的一段时间的量价关系与老股票相比有所不同。下面我们分别分析新股上市后不同走势的股票的股价塑性系数应具有的特点。

若上市后股价低开高走，表明市场没有套牢盘。若上市后股价与原始股股价的价差被大多数投资者认定为在合理的范围内，则在股票充分换手后股价的稳健上涨应伴随着股价塑性系数的增大，这是股票的大量主动锁定所致。新股进入二级市场后，由于广大投资者的积极参与，持股的分布仍然是分散的，没有哪家主力机构能够在新股上市之初就高比例锁定股票。这就导致股价的涨幅不会太高，因为股价越高则多翻空的力量就越大。这期间的锁定比只能达到一个比较高的程度，呈现散户行情。

若上市后股价低开高走，同时若上市后股价与原始股股价的价差被大多数投资者认定为过大，则获利盘会不断涌出，这时尽管股价在上涨，但需要巨大的成交量的配合。这时的股价塑性系数会相对小些，行情很难持久。

若上市后股价高开低走，并且上市之初成交量很巨大，这就意味着买入股票的投资者大批被套，被动锁定的股票的数量很大，这时股价继续下跌时不需要太大的成交量，因为锁定比已经很高。这时的股价塑性系数会较大，股票要在低位经过较长时间

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的盘整才可能进入多头市场。

若上市后股价高开低走，但成交量不很大，说明新股上市后市场的接盘不积极。这时虽然买入股票的投资者被套牢，但量较小，多方会在合适的价位区间介入，股票很可能在下跌一段时间后演绎一段不错的上涨行情。在成交量不放大的下跌过程中，只要不跌破发行价，股票的被动锁定量都较小，在这样的下跌行情中股价塑性系数不会很大，锁定比较低。

若上市后即呈现横向盘整状态，则一段时间内会呈现典型的散户行情，股价随大盘波动，没有自己独立的行情。股价塑性系数可能会接近理论上锁定量为零时的 α^*，当然一些机构主力会在此过程中悄悄建仓。

7.7 我国内地股与美股和我国港股的比较

美国和我国香港的股票市场历史悠久，市场运作比较规范，各项制度相对健全，机构投资者为市场的主导力量，是成熟的资本市场。中国的股票市场是新兴的资本市场，又由于我国内地股票市场的许多历史形成的不合理的因素，如国有股、法人股等问题，机构投资者队伍建设的问题等，再加上近些年市场规模的超常规的快速发展，内地股票市场一定在很多地方具有与成熟的股票市场不同的特点。希望用我们提出的股票价格的塑性和弹性理论和更进一步的股价塑性系数及锁定比分析方法来比较中国内地的股票市场与成熟的股票市场的异同。相信通过比较我国内地的股票市场与美国和我国香港股票市场在股价塑性系数和锁定量方面的特点和异同可以得到一些有启发意义的结果。

7.7.1 成熟的股票市场应具有的特点

可以认为在成熟的股票市场中股票的锁定量的较大比例部分应该是有实力的机构投资者的长期战略投资的必然结果，特别对

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

于那些质地优良的股票更应该如此，成熟的股票市场大幅度的价格波动应该是经济领域的诸多因素变化的反映。我国内地股票市场属于新兴资本市场，投机成分较重，锁定量多是短线庄家以操纵股票价格为目的所囤积的股票，所以导致被炒作的股票的锁定量会呈现周期性的大幅度波动，在上涨前期和拉升期股票往往被高比例锁定，在高位盘整期由于机构主力大量地抛售股票而使得锁定量大幅下降，股票转移到广大散户手中，而在股价大幅下跌过程中广大散户被高位套牢使股票的锁定量又会急剧地升高。

从理论分析的角度可以得出以下的结论：在投机气氛很浓的股票市场中，股票价格与经济因素的联系较弱，股市易于呈现齐涨齐跌的现象，易于出现公认质地好的股票价格偏低且长时间没有行情，而公认质地差的股票却经常大幅飙升而风光无限，市场上广大的投资者热衷于追逐热点，追随庄家，短线操作盛行，长期投资被视为傻瓜，股票轮番地被高比例锁定然后无情地抛出，体现出股价塑性系数变化得更为频繁和变化的范围更大。在投机气氛不很浓的相对更成熟的股票市场中，比如美国和我国香港等成熟的股票市场，股票价格与经济因素的联系较强，股市不易于呈现齐涨齐跌的现象，市场会不断地发掘上市公司的潜在的投资价值以及不断地发现上市公司的潜在的投资风险，这些市场的价值发现功能体现在股票价格的合理的调整过程中，真正优质的股票在多头行情中会持续稳健地上涨，而在空头行情中具有强的抗跌性，股票的锁定量相对比较稳定，体现出股价塑性系数的变化的相对缓慢和变化的范围相对小些，特别是那些蓝筹股在股票的锁定量上应该具有更显著的特征。

7.7.2 内地股和美股、我国港股的样本股选择

本节通过比较我国内地股和美股、我国港股的股价塑性系数 α 的波动，来比较我国内地股和美股、我国港股的锁定量的变动，进而分析三地股票市场的不同特点。选取内地股市、美国股市和我

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

国香港股市中规模较大、流动性较好的股票进行实证研究。表 7.1 列出了本节所使用的全部个股,其中内地股均取自上证 50 指数的样本股,美股均是道琼斯指数的样本股。本节所用美股和我国港股历史成交数据均是从微盛投资公司网站 http://www.wstock.net/ 下载,并使用“分析家 2005” 导出,美股和我国港股的流通股本是从 http://finance.sina.com.cn/ 查到。

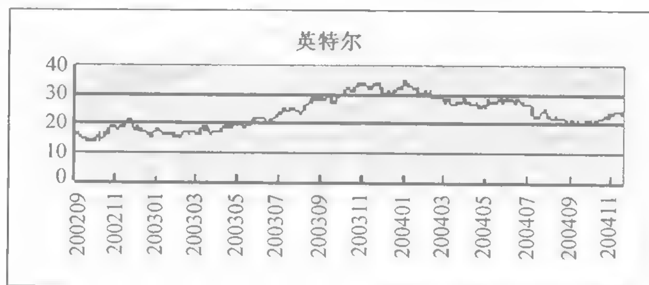
表 7.1　我国内地股和美股、我国港股的样本股

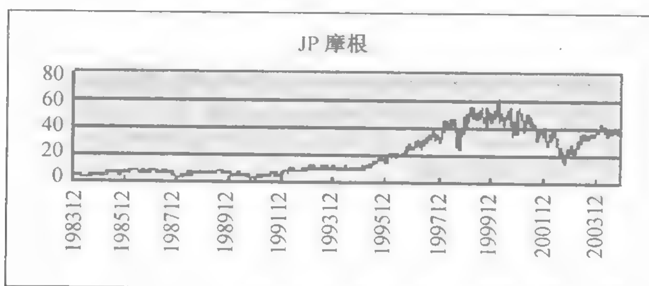
	股票代码	股票名称	目前流通股本(股)
内地股	600002	齐鲁石化	350 000 000
	600030	中信证券	400 000 000
	600050	中国联通	6 500 000 000
	600005	武钢股份	1 896 000 000
	600036	招商银行	1 800 000 000
	600812	华北制药	469 268 600
美股	intc	英特尔公司(Intel Corporation)	6 322 999 300
	jpm	JP 摩根(J PMorgan & Chase & Co)	3 562 463 000
	dis	迪士尼公司(Walt Disney Company)	2 054 585 100
	ba	波音公司(Boeing Co.)	839 597 100
	hd	家用仓储公司(The Home Depot, Inc.)	2 195 954 900
	gm	通用汽车(General Motors Corporation)	565 502 976
港股	0002	中电控股(CL PHOLDINGS)	2 408 245 900
	0005	汇丰控股(HSBC HOLDINGS)	11 190 097 119
	0006	香港电灯(HK ELECTRIC)	2 134 261 654
	0293	国泰航空(CATHAY PACIFIC AIR)	3 372 326 848

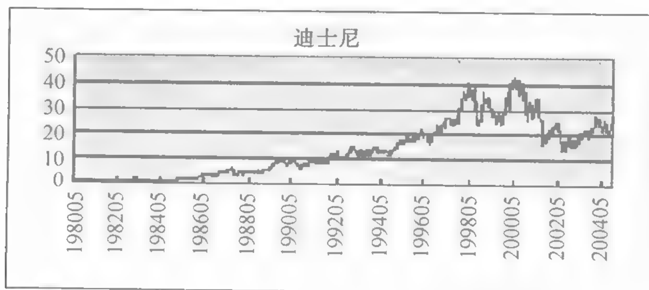
美股样本股的历史股价如图 7.3 所示,我国港股样本股的历

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

史股价如图 7.4 所示。







全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

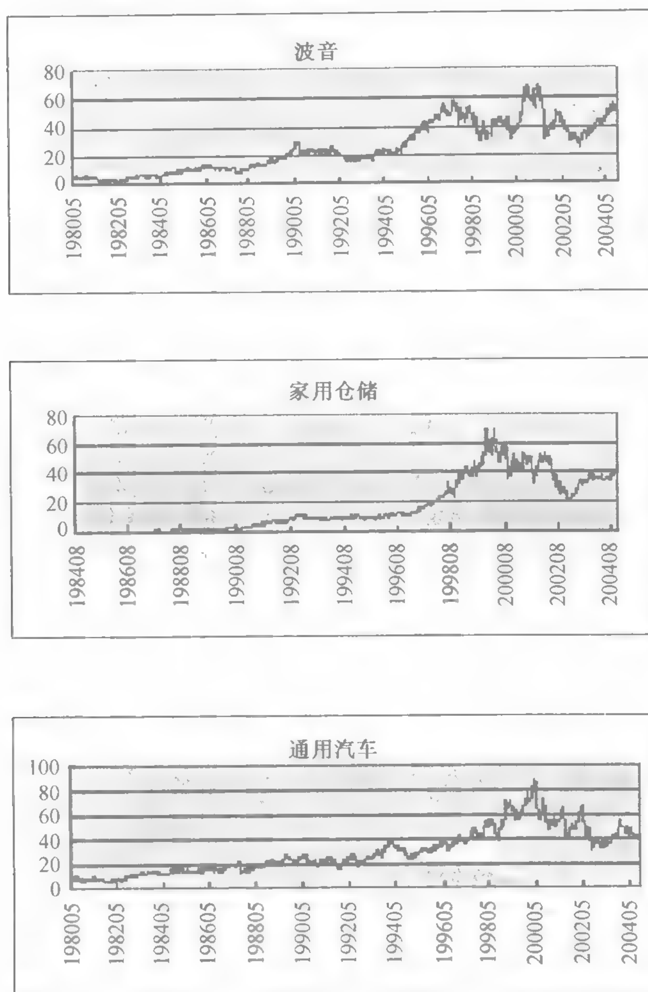
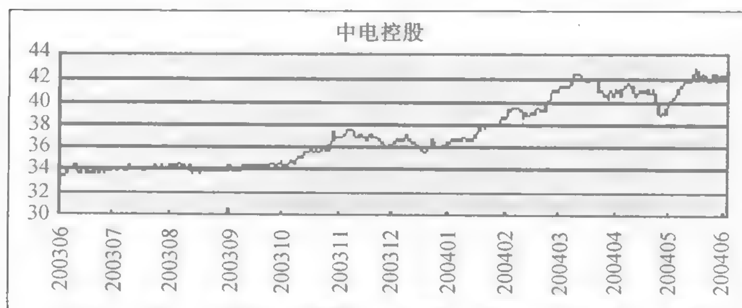
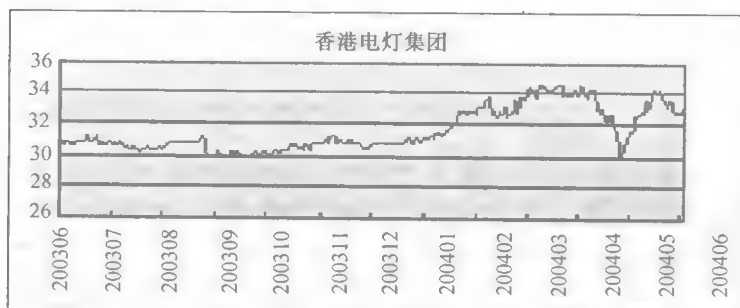
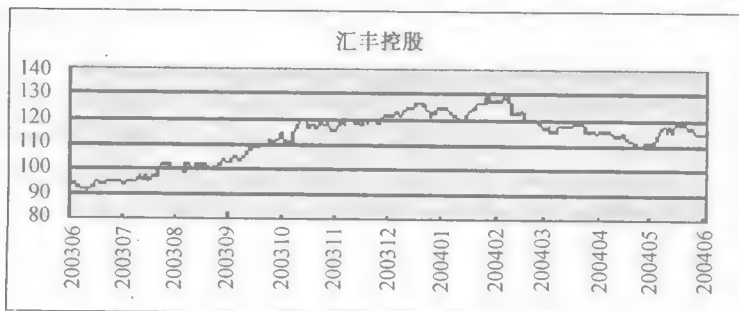


图 7.3 美股样本股的历史股价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net







全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

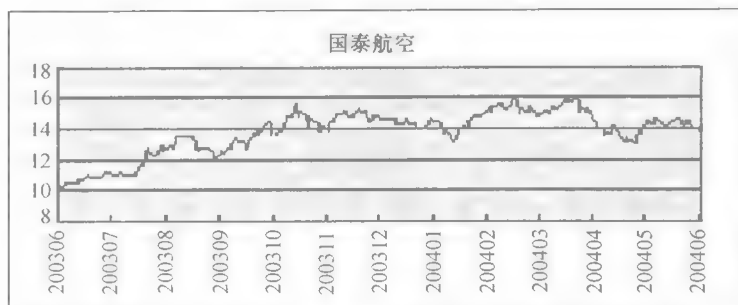


图 7.4　我国港股样本股的历史股价(2003.06.23 ~ 2004.06.23)

7.7.3　内地股和美股、我国港股的股价塑性系数

本节选取 2003.12.01 ~ 2004.11.26 期间的历史成交数据，取时间窗为 20，用 10 日均价代替股票的均衡价格，应用股价塑性幂指数模型估计内地股和美股的塑性系数，选取 2003.06.23 ~ 2004.06.23 期间的历史成交数据估计我国港股的塑性系数。计算结果显示所有样本股的塑性系数 α 均能通过 t 检验，且均符合 $\alpha > 0$ 的要求，即均能通过经济意义检验，而且模型的拟合优度也一般都在 0.6 左右，这说明股价塑性幂指数模型对于美国股票市场和我国香港股票市场也同样可以通过检验。另外，对于美国股票市场和我国香港股票市场，用股价塑性幂指数一阶自回归模型和股价塑性基本模型的一阶自回归模型，对于我们所选的股票进行模型估计，均有较理想的检验结果，拟合优度 R^2 达到平均 0.8 左右，与这些模型用于我国内地股票市场的模型估计结果很接近。由于我们的主要目的是考察塑性系数 α 和锁定比的变化规律，所以主要使用股价塑性幂指数模型。

我国内地股和美股、我国港股的塑性系数 α 随时间的变化的整体趋势分别如图 7.5、图 7.6 和图 7.7 所示。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

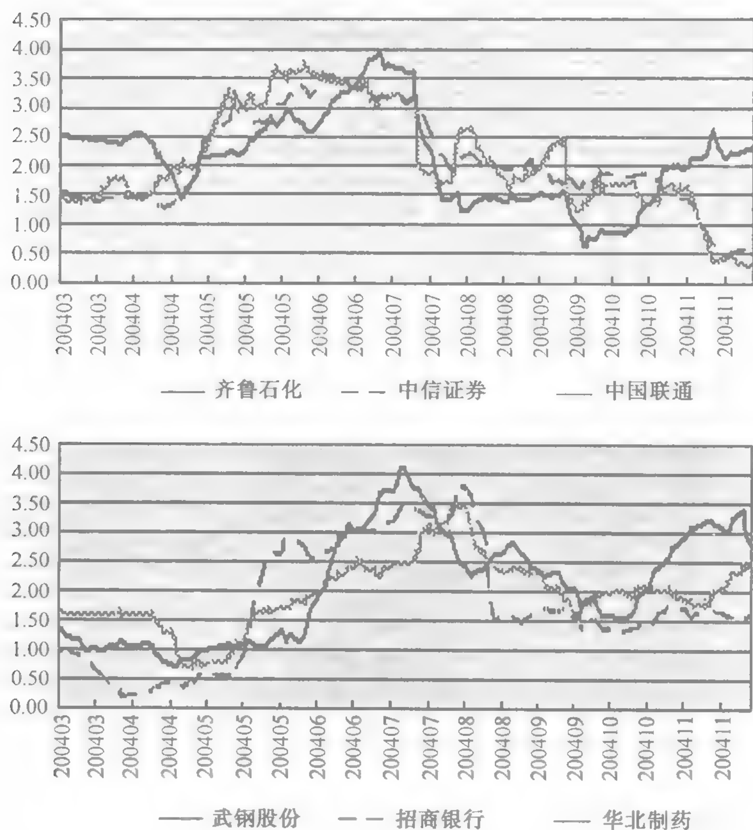


图7.5 内地股的股价塑性系数曲线(2003.12.01 ~ 2004.11.26)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

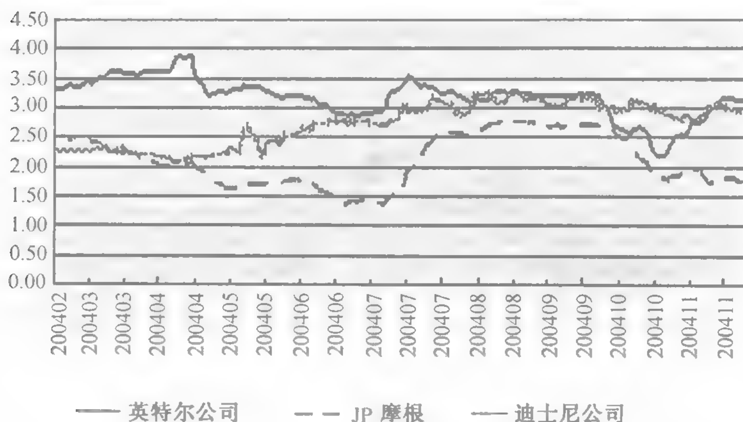




图 7.6　美股的股价塑性系数曲线(2003.12.01 ~ 2004.11.26)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

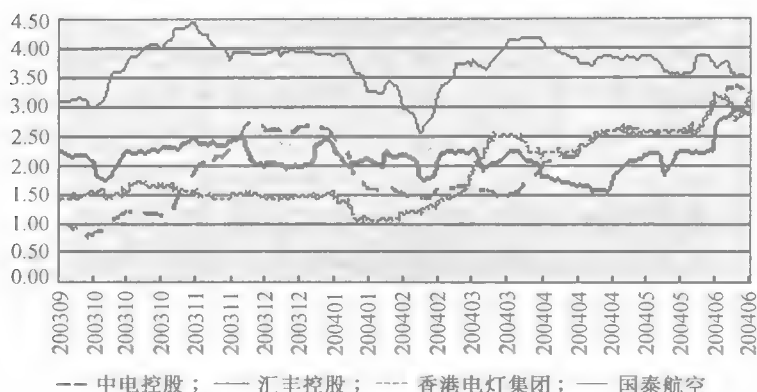


图 7.7 港股的股价塑性系数曲线(2003.06.23 ~ 2004.06.23)

7.7.4 对内地股和美股、我国港股的股价塑性系数的比较分析

先看美股的股价塑性系数的特点，虽然在所考察的时间段内有一波上涨行情，但股价塑性系数的变化范围不太大，变化也比较平稳。JP摩根的股价塑性系数基本在2.5 ~ 3.5之间，平均比其他几只美股的塑性系数大，按照我们在锁定量分析部分得到的观点，JP摩根股票的长期锁定比要高于其他几只美股，也就是说，我们在较长时间观察到的该股票的最低股价塑性系数仍是有相当数量锁定量时的股价塑性系数，并非是锁定量为零时的股价塑性系数。我们曾假定锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 是股票市场的一个常数，股价塑性系数大就意味着高的锁定比，股价塑性系数小就意味着低的锁定比，JP摩根较其他几只美股有较高的锁定比。通用汽车股票的股价塑性系数基本在1.3 ~ 2.5之间，平均比其他几只美股的塑性系数小，说明通用汽车股票的长期锁定比要低于其他几只美股。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

再来考察几只我国港股的股价塑性系数的特点。汇丰控股的股价塑性系数明显地高于其他几只港股，说明该股票的长期的锁定比要高于其他几只港股，可以推断该股票是被众多投资机构重仓长期持有的股票。国泰航空的股价塑性系数的特点是波动幅度小，在 1.5 ~ 3.0 之间，说明投机炒作的成分很少。相比之下另外两只港股的波动要大些，说明有一定量的投机资金在运作。

国内的六只股票的股价塑性系数的特点是非常明显的，即波动的模式趋同、波动的幅度偏大、波动的范围相近，波动的范围均在 0.5 ~ 4.0 之间，说明股票之间的差异较小，投机气氛较浓，没有哪一只股票有被机构重仓长期持有的迹象。

分析和总结我国内地股和美股、我国港股股价塑性系数的计算结果，可以看出美股、我国港股的股价塑性系数较平稳，不同样本股的塑性系数变动趋势有较明显的差异，内地股股价塑性系数波动相对剧烈，不同样本股的塑性系数变动趋势相似。产生这种区别的原因可能是由于投资机构是美国、我国香港股票市场的主力，个股的锁定量多是由于投资机构的长期持有造成的，因而锁定量相对稳定，而且不同股票的业绩不同，被投资机构持有的比例不同，锁定量会出现较大的差异，而我国内地股票市场投机成分很重，个股的锁定量多是庄家的短期持有，因而锁定量波动较大，而且个股的锁定量一般是随着市场行情在变动，而不是根据自身的业绩变动，因而不同样本股的锁定量变动趋势却是大致相同的。内地股和美股、港股股价塑性系数的计算结果与理论分析的结果是比较一致的。

7.7.5 对部分美国股票的股价塑性系数的分析

以下选择一批美股，对每一只股票选择一个有一定特点的时间段，详细地考察一下股价、股价塑性系数和锁定比之间的关系。锁定比的计算是每一只股票独立地计算的结果，也就是说对每一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

只股票通过观察较长时间段内的最小的股价塑性系数作为该股票锁定量为零时的股价塑性系数 α^*，不同的股票有不同的 α^*。若这样找到的锁定量为零时的股价塑性系数 α^* 实际上仍然有一定的锁定量，则计算出的锁定比会偏低。对每一只股票计算的锁定比在时间上具有可比性，大小关系更为有意义，但不同股票之间进行锁定比的数值的比较是不太合适的。每只股票相应的“股价、股价塑性系数和锁定比”图中细实线表示股票价格，虚线表示股价塑性系数，粗实线表示锁定比。股价下移若干个单位表示实际股价应加上下移单位的美元数。

美国铝业：样本区间2002年10月9日至2003年4月17日，股价下移18个单位。2003年1月份出现价跌量涨的行情，股价的锁定比有所下降，与一般的股价下跌时被动的锁定量上升的规律不一致，是一种主力出货的假象，似乎是有的主力出货的同时有主力在吸货建仓。实际情况是在2003年内股价从1月份的19元左右上涨到39元。2002年12月开始的下跌行情是一个空头陷阱。

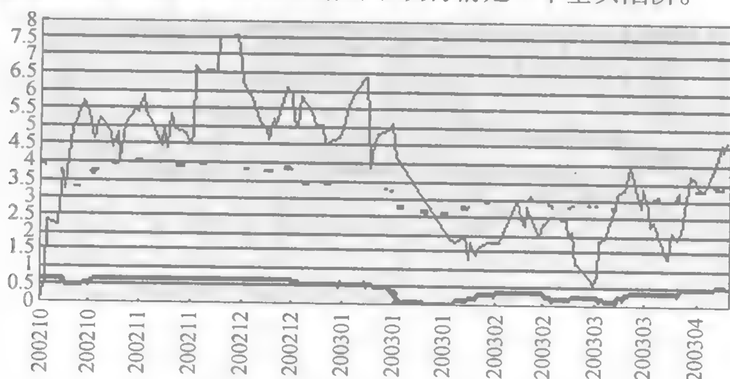


图7.8 美国铝业的股价、股价塑性系数和锁定比

美国运通：样本区间2001年11月26日至2002年7月9日，股价下移30个单位。2001年12月份出现一段股价小幅上涨(从32元

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

到 38 元）而股价塑性系数下降的时间，应解释为大量解套盘涌出的结果，因为从 2001 年 4 月份开始股价从 42 元一路下跌至 9 月份的 25 元，到 11 月末股价回升至 32 元。在 2002 年 2 月份股价回档期间股价塑性系数只有小幅的下降，反映投资者普遍地看好后市的心态，从锁定比只有很小的下降来看机构主力几乎没有减仓行为。股票价格从 33 元上涨到 42 元期间(2002 年 2 月中旬至 2002 年 4 月中旬）股票的锁定比维持在高值，特别是在股价已经停止上涨期间锁定比仍维持在高值，说明机构主力几乎没有减仓行为。从 4 月中旬至 5 月下旬股价在高位震荡盘整阶段锁定比指标明显降低，这显然是机构主力减仓抛售股票所致。从 5 月下旬股价大幅下跌开始锁定比指标上升，大批投资者被高位套牢，形成大量的被动锁定量。

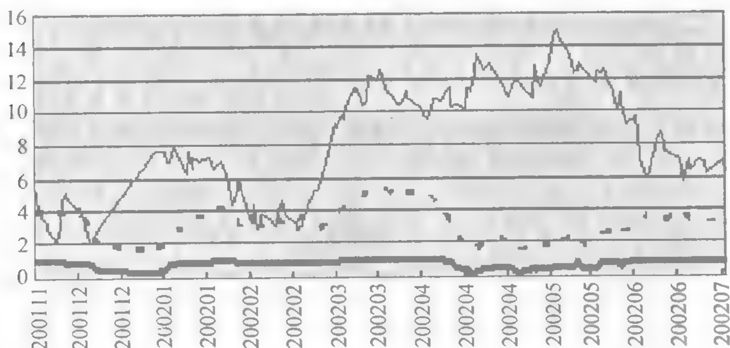


图 7.9　美国运通的股价、股价塑性系数和锁定比

波音公司：样本区间 2001 年 9 月 21 日至 2002 年 11 月 12 日，股价下移 28 个单位。波音公司的股价从 2001 年 6 月份 65 元一路下跌至 2001 年 9 月下旬的 30 元左右，股票在 2001 年 10 月至 2002 年 2 月初的缓慢上涨期间，股价塑性系数较小，反映出股票的锁定比较低，解套盘压力较重。这段行情是一个中级反弹行情，股价达

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

到50元后掉头向下。在2002年4月至2002年10月的缓慢下跌期间，股价塑性系数有四个小的时间段为较低的值，应该是机构主力的减仓行为所致。

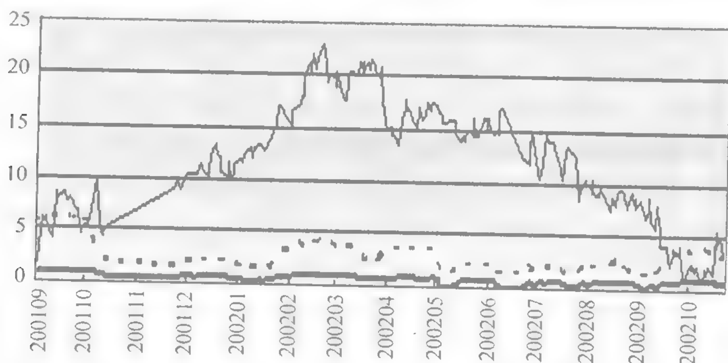


图7.10 波音公司的股价、股价塑性系数和锁定比

迪士尼:样本区间2002年9月3日至2002年12月30日，股价下移13个单位。股价在2001年曾达到32元，图7.11所显示的是低位盘整行情。2002年10月份出现股价震荡而股价塑性系数很小的走势，显示股票的锁定比很低，交易过于活跃，应该是机构主力

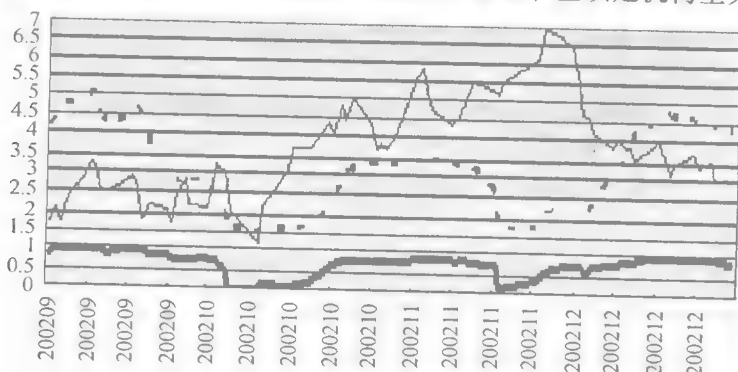


图7.11 迪士尼的股价、股价塑性系数和锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

震仓而产生的恐慌盘涌出所致，或者是主力机构的对倒交易所为。2002年11月中旬到2002年12月初，股价上涨同时股价塑性系数较小，应该是获利盘的涌出所致，并不是主力的减仓行为。

通用汽车:样本区间2001年3月28日至2001年10月18日，股价下移40个单位。在2001年3月末至2001年8月中旬期间股价缓慢攀升，期中有两段股价塑性系数略微下降的时间段，反映机构主力的减仓行为，股价塑性系数较小的波动幅度反映大量的长期持股投资的特征。股价大幅下跌过程中股价塑性系数较快速增大，锁定比接近1，股票的被动锁定量大大增加，大批投资者被高位套牢。

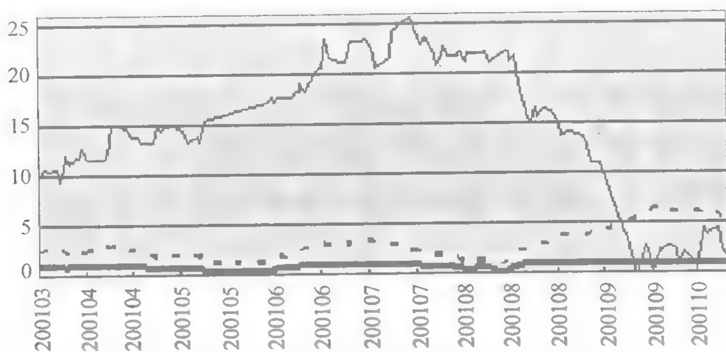


图7.12　通用汽车的股价、股价塑性系数和锁定比

家用仓储公司:样本区间2002年7月22日至2003年2月6日，股价下移20个单位。股价从2002年2月份的50美元一路下滑至2002年7月份的30美元，从图中可见，在整个2002年7月至2002年11月下旬期间，尽管股价震幅较大，但锁定比指标非常平稳地处于高位，投资者的惜售心态明显，只有在2002年11月中旬至12月中旬期间锁定比指标明显下降，有机构大量减仓的迹象。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

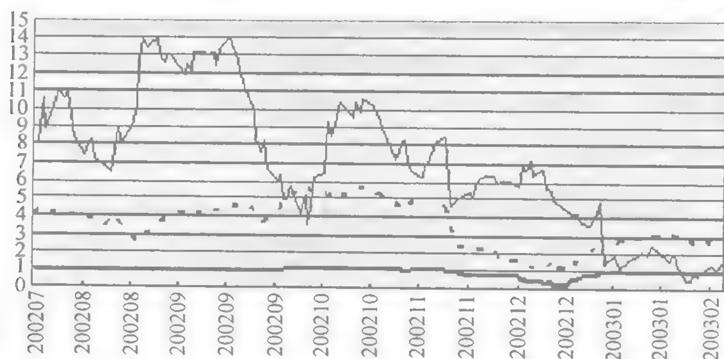


图 7.13 家用仓储公司的股价、股价塑性系数和锁定比

英特尔公司:样本区间 2004 年 4 月 29 日至 2004 年 9 月 1 日，股价下移20个单位。从6月下旬至7月中旬股价缓慢下跌，同时锁定比急剧下降，说明机构有明显的减仓行为，随后在股价的急速下跌的同时锁定比急速上升，表明大批投资者被套牢，形成被动锁定量的上升。因为股价是从2003年12月份的34美元下降到2004年4月末的26美元，处于高位震荡期，所以在4月末至5月末的时间段出现的锁定比的大幅下降应该是机构明显的减仓行为，经过两个阶段的减仓过程后股价被打压到低位。

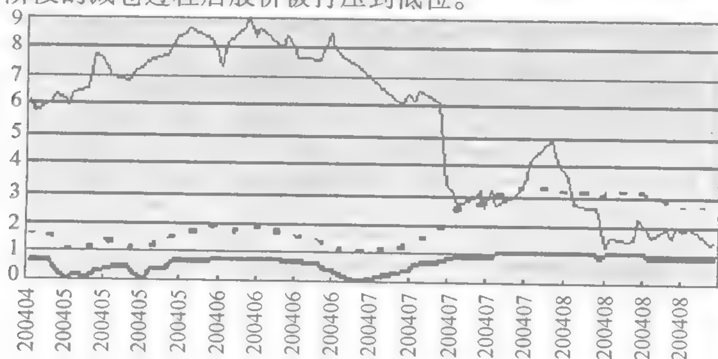


图 7.14 英特尔公司的股价、股价塑性系数和锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

JP 摩根：样本区间 2004 年 7 月 16 日至 2004 年 11 月 26 日，股价下移 35 个单位。图中所显示的是高位盘整期的走势，股价变动幅度较小，8 月中旬的一段锁定比的低值可能是恐慌性抛盘所致，10 月份的锁定比的低值应该是机构一定的减仓行动所致。

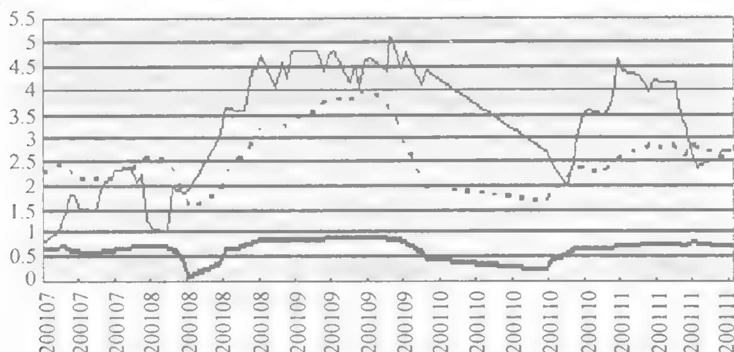


图 7.15 JP 摩根的股价、股价塑性系数和锁定比

可口可乐：样本区间 2003 年 4 月 23 日至 2003 年 8 月 4 日，股价下移 39 个单位。伴随着股价缓慢上涨股票的锁定比逐渐增大并维持在较高的值，6 月中旬以后伴随着股价缓慢下跌股票的锁定比逐渐减小并维持在略低的值，体现出股票的长期持有的特点。

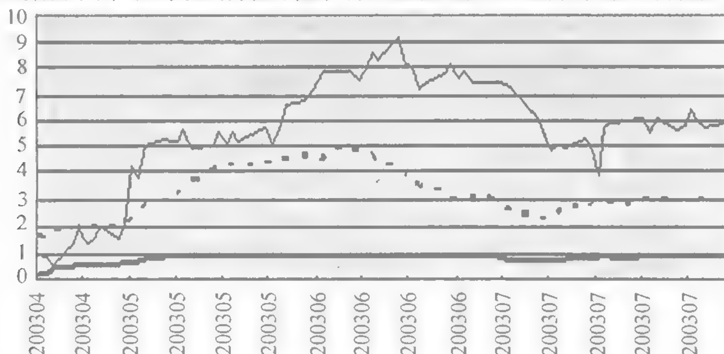


图 7.16 可口可乐的股价、股价塑性系数和锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

默克药业:样本区间2002年9月25日至2003年2月19日,股价下移44个单位。在所显示的时间段内股价有较大幅度的上涨,锁定比的小幅波动反映投资者的持股信心。2002年12月末至2003年1月初,有一小段时间股票的锁定比指标较小,或者判断股价会下跌而出现的恐慌盘,或者是机构的减仓行为。股价塑性系数的波动特点显示该股票的投机气氛不浓。

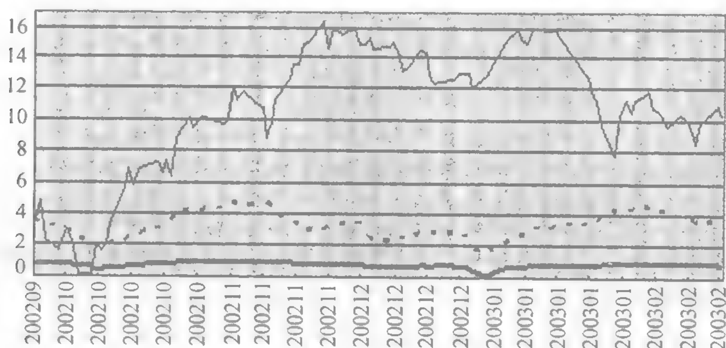


图7.17 默克药业的股价、股价塑性系数和锁定比

微软公司:样本区间2004年6月4日至2004年9月3日,股价

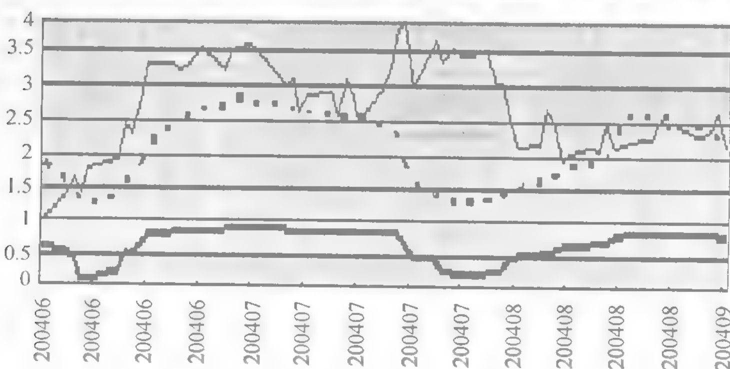


图7.18 微软公司的股价、股价塑性系数和锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

下移 25 个单位。在 2004 年 6 月之前，股票在除权后股价较长时间在高位盘整，6 月中旬有一段股价微涨而成交量放大的时间，在这段时间内锁定比指标明显下降，是机构减仓的特征，随后股价被小幅拉起，7 月 20 日以后股价缓慢走低，同时锁定比明显下降，应该是机构又一次减仓的结果，以后股价逐渐下跌。但股价塑性系数变化幅度不大，股票的投机炒作的气氛不浓。

沃尔玛公司：样本区间 2003 年 12 月 15 日至 2004 年 5 月 24 日，股价下移 50 个单位。2003 年 12 月中旬至 2004 年 2 月上旬随着股价的缓慢上涨锁定比明显大幅下降，而一般的规律是随着股价的缓慢上涨锁定比明显增大，有些反常。一种情况是机构主力的大量的对倒交易所致，另一种情况是大量解套盘的涌出所致。由于股价在此前刚从 58 美元跌至 51 美元，合理的解释是解套盘导致了这段时间锁定比的下降。2004 年 3 月中旬至 2004 年 5 月中旬随着股价的逐渐走低锁定比有所降低，明显是机构减仓的特征。

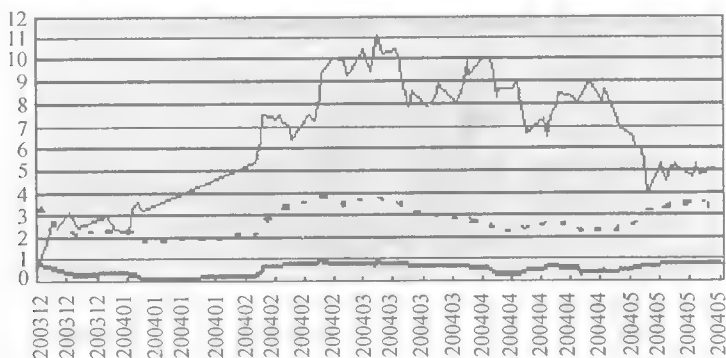


图 7.19　沃尔玛公司的股价、股价塑性系数和锁定比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

7.8 本章摘要

(1) 当某只股票被众多的机构投资者看好，该只股票被这些机构投资者重仓持有并较长期地持有，它的股价塑性系数相对要大些。对于ST类股票，历史上由于连续亏损而导致股价的大幅下跌，参与其中的投资者多数被高位套牢，股票的被锁定的比例较高，股价塑性系数相对要大些。某一类股票被热炒一段时间之后被广大投资者逐渐冷落，原来长期持有该股票的投资者会大量地抛出该股票，大批短线投资者介入，股票更频繁地被买入和卖出，股票的被锁定的数量会大大减少，股价塑性系数相对要小些。

(2) 多头市场股价塑性系数和锁定比的一般规律是，开始阶段有一段低股价低锁定量的时间，在股价不断上涨的大部分时间呈现较高的锁定比，每次回档会出现短暂的较低的锁定比，一旦股价继续上涨，锁定比会迅速达到较高的值，多头市场的尾期是一段高股价高锁定量的时间，一旦股票的锁定比大幅下降极可能意味这多头行情的结束。空头市场股价塑性系数和锁定比的一般规律，空头市场的开始阶段有一段高股价低锁定量的时间，其他大部分时间呈现高的锁定比，空头市场的尾期可能出现一段低股价低锁定量的时间。

(3) 不够成熟的股票市场中股票被高比例锁定的情况是很普遍的，投机性强，股价塑性系数的变化范围会更大。而在成熟的股票市场中股价塑性系数的峰值呈现明显的逐渐减小并趋于平稳的态势，投机性相对减弱。

(4) 当个股价格走势与大盘指数的走势相一致时，股价塑性系数会变得大些。当个股价格走势与大盘指数的走势不相一致时，股价塑性系数会变得小些。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

(5) 分析和总结我国内地股和美股、我国港股股价塑性系数的计算结果，可以看出美股、我国港股的股价塑性系数较平稳，反映出个股的锁定量多是由于投资机构的长期持有形成，不同样本股的塑性系数变动趋势有较明显的差异。我国内地股股价塑性系数波动相对剧烈，不同样本股的塑性系数变动趋势相似，反映出我国内地股票市场投机成分很重，个股的锁定量多是庄家的短期持有形成。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 8 章　用股价塑性和弹性理论为投资者提供决策支持

股票价格的塑性和弹性理论揭示了股票市场中股价变动的一个侧面的内在规律性，对股价变动的内在规律性的认识和把握一定会有助于人们在股市中的投资操作，也会有助于证券管理部门对股票市场的监管。在本章中将分别论述股票价格的塑性和弹性理论对不同的市场参与者可以提供的指导或帮助，这些参与者包括一般的中小投资者、实力雄厚的机构投资者、准备实施收购战略的企业和证券市场的监管者。为了让一般的中小投资者应用股价塑性模型的方便，在本章中还给出了计算股价塑性系数的一种简便方法。

8.1　股价塑性系数的简便计算方法

为方便广大中小投资者在买卖股票的过程中参考股价塑性系数指标，下面描述股价塑性系数的简便计算方法，可以通过EXCEL 软件或笔算来进行。以下详细描述如何自己用电子扩展表软件来计算每一日的股价塑性系数。

首先通过股票行情软件将你要研究的股票的日交易数据下载下来，粘贴在你的 EXCEL 文件中，包括收盘价、成交量、成交额。实在不愿意学习从股票行情软件下载这些数据的读者，可以把每日的收盘价 P，成交量 Q 和成交额 C 记录下来，输入到 EXCEL 文件中，再查出该股票的流通股数量 Q^F。下面给出具体的计算步骤。假设你同意用股票的10日均价代替股票的均衡价格，计算股价塑

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

性系数的时间窗长度为 5 日。

步骤 1：计算股票的 10 日均价。某日的股票 10 日均价是当日和当日之前 9 日共 10 日的收盘价相加除以 10 而得到。写出式子来，第 i 日的股票收盘价用 P_i 表示，则有

$$\text{第 } i \text{ 日的股票 10 日均价} = \frac{\sum_{k=0}^{9} P_{i-k}}{10}$$

在 EXCEL 文件中设一个列，名为 $MA10$，用 $MA10(i)$ 记录第 i 天的股票 10 日均价。此 EXCEL 文件的每一行代表一日，按正常顺序记录股票每一日的相关信息。

步骤 2：计算每一日的股票均衡价格变动率 $VRBP$。$VRBP$ 是后一日的股票 10 日均价减去前一日的股票 10 日均价，然后除以前一日的股票 10 日均价，最后乘以 100。第 i 天的 $VRBP$ 的计算公式为

$$VRBP(i) = 100 \cdot \frac{MA10(i+1) - MA10(i)}{MA10(i)}$$

步骤 3：计算每一日的股价塑性指数 $SPPI$。第 i 天的 $SPPI$ 的计算公式为

$$SPPI(i) = 100 \cdot \frac{C_i - MA10(i) \cdot Q_i}{Q^F \cdot MA10(i)}$$

其中，C_i 是第 i 天的成交额（元），Q_i 是第 i 天的成交量（股），Q^F 是股票的流通股数量（股）。

步骤 4：现在你的 EXCEL 文件里已经有以下各列：P，Q，C，$MA10$，$VRBP$，$SPPI$。以 5 日为时间窗长度的股价塑性系数的计算方法是：以第 i 天为准，此前 5 日的均衡价格变动率 $VRBP$ 之和除以此前 5 日的股价塑性指数 $SPPI$ 之和，即

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\text{第 } i \text{ 天的股价塑性系数} = \frac{\sum_{k=0}^{4} VRBP_{i-k}}{\sum_{k=0}^{4} SPPI_{i-k}}$$

步骤5:将每一日的股价塑性系数和每一日的股票收盘价放在一个坐标系中，画出两条曲线图。作出如图8.1所示的股价塑性系数曲线图。

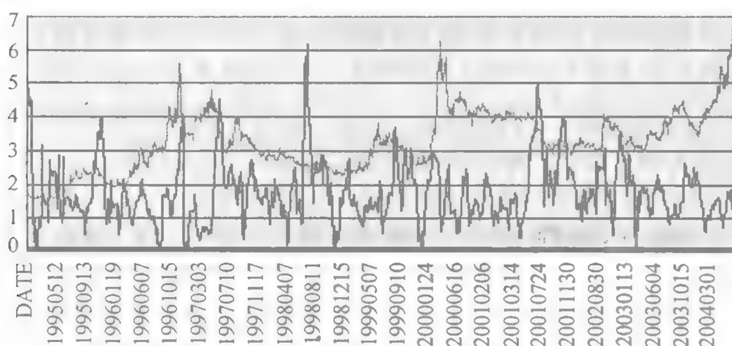


图8.1 马钢股份从1995年到2003年的股价塑性系数和股价

时间每向前走一天，就按上面5个步骤算一遍。计算出新一日的股价塑性系数。若计算股价塑性系数的时间窗需要调整，只需在步骤4中改变求和的天数即可。

我们建议在通用的股票行情分析软件中引入两个新的指标，一个是股价塑性系数 *CSPP*(Coefficient of Stock Price Plasticity)，另一个是股票的锁定比 *RLS*(Ratio of the locked stock)。比如给出时间窗为5日、10日、20日股价塑性系数三条曲线，按公式(4.4)来计算每一日的锁定比指标。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

8.2 一般的中小投资者如何使用股价塑性系数

对一般的中小投资者，通过观察股票的股价塑性系数的变化和估计锁定量的变化来分析参与该支股票投资的投资者的大致情况，特别是根据锁定量的变化并结合大盘走势来判断该支股票是否被控盘以及评估被控盘的程度，从而为具体的投资操作提供帮助，同时关注股票价格变化的弹性特点，在一定程度上避免投资操作的盲目性。广大中小投资者的最大特点是资金少，他们是股票价格的接受者，他们每一个单个的投资者无法对股票价格产生任何影响，哪怕是流通盘最小的股票。所以对股价走势的研判，特别是对机构主力的动向的窥视显得格外重要。

使用股价塑性模型中的股价塑性系数和锁定比，结合股票量价关系，可以对股票价格的变动总结一些有规律性的结论。在第4章中较详细地讨论了这个问题，在第6章中专门讨论了股票价格的定性预测问题。基于股票价格的塑性和弹性理论和对大量计算结果的总结，第6章给出了各种不同情况下的股价定性预测方法。这些定性预测方法主要是根据股票的价格变化与股价塑性系数的变化之间的关系进行，当然还要考察成交量的变化特点。以下把涉及股票买卖时机的相关内容抽出并更为详细地进行一番论述，相信这些内容对一般的中小投资者有较好的借鉴和指导意义。

可以看出无论是被机构恶炒的投机股还是人们认可的那些绩优股，在股价的上涨前期，股价塑性系数均达到较高的值，股票的锁定比达到较高的水平，反映投资者对股价上涨的预期和惜售的心态；在股价的大幅上涨期，股价塑性系数达到很高的值，股票的锁定比达到很高的水平，反映大量投资者锁定筹码的决心。仅从股票的高锁定比不能简单地得出股票被庄家操纵的结论，由于高的锁定比可能是主力机构一家所为，也可能是大批投资者的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

一致看多的预期。两者是有大的区别的，高的锁定比若是由主力机构一家所为可以容易地演绎惊人的牛市行情，比如涨 300% ~ 500%，甚至更高；而若高的锁定比是大批投资者的一致看多的预期，则涨幅一般难以达到 200%，这是因为许多投资者担心其他人多翻空获利出局而提前行动，当抛出股票的量达到一定水平时买盘将无力承接这些抛盘，股价将无力继续上涨，而一旦股价掉头向下，更多的抛盘会汹涌而至，多头行情将到此结束。所以可以肯定股价的巨幅飙升一定是少数几家机构的联手高比例锁定筹码所致。通过观察你所关心的股票在较长时间段内的股价塑性系数或锁定比参数的取值以及与股价上涨幅度的关系，判断当前的股价塑性系数或锁定比参数的取值是否达到历史的高点，以此来帮助你判断未来行情的走势。股价在高位震荡过程中，股价塑性系数的突然大幅减小或者说锁定比的突然大幅下降几乎必然是主力出货的信号，若股价塑性系数的低值持续较长的时间，并随后出现股价塑性系数的明显的增大的趋势，反映出主力出货已基本完成，无论股票的量价走势呈何种态势，它的唯一出路就是未来不久的大幅下跌，这是用股价塑性模型对大量股票的历史交易数据的研究和观察得到的结论。值得注意的是在机构主力不断大量地出货而将手中的筹码不断转移到散户手中的过程中，股价并没有大幅下跌，可能是小幅的下跌或较大幅度的振荡，在此期间通过对股票量价关系的考察难以窥视到机构主力大量的出货动作，而基于股价塑性模型计算出的股价塑性系数和锁定比指标却明确地标定出主力出货的时间段，也就是股价在高位相对平稳地运行的同时股票的锁定比指标急剧下降并维持在低位的那段时间，随之而来的是股价的大幅下跌和广大散户的深度套牢，股票的锁定比指标又会急剧上升。若股价在高位震荡过程中，股价塑性系数不出现大幅减小的情况，锁定比仍然处于高位，反映出主力还没有出货的计划，股票还有可能大幅上涨。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

量价分析结合我们用股价塑性模型计算出的股价塑性系数和锁定比指标可以较清晰地分析出机构主力在股价发展的不同阶段的操作方法。在股价从高位大幅下跌的过程中，大量跟庄的投资者未能及时出货了结而被深度套牢,被套牢的投资者不断增加,被动的锁定量也不断增加,所以股价塑性系数和锁定比会呈明显的上升状态。股价在低位盘整阶段，股价走势平稳,每日成交量很小,大量投资者被深度套牢,按兵不动等待下一轮行情的到来,因此在这一时期股价塑性系数和锁定比趋于平稳。

有些时间段内，股价不断攀升，但锁定比没有提高反而下降，可能是机构主力放量对倒交易造成表面上大的成交量所致，实际上这些大量交易的股票是被机构主力真正锁定的。也就是说，虚假交易会使锁定比提供错误的信息。股票价格上涨应伴随着成交量的放大以及锁定比的提高，股票价格上涨而成交量不放大是股票被高比例锁定的结果，股票价格上涨而锁定比下降是股票大量对倒交易的结果或者是多方不顾解套盘的涌出而强行拉升股价所致。

通过观察股票的塑性系数的变化和估计锁定量的变化，结合股票的量价分析，可以在股价变动的每一个阶段来帮助投资者解读股价变动的原因，了解主力机构的动向，判断大多数投资者的预期，从而为预测股价未来的变动方向和可能的变动幅度提供依据。若你认为股价塑性模型提供的股价塑性系数有参考价值，那么计算出你所关心的股票每一日的股价塑性系数和锁定比是一项基础的和重要的工作。

在成交量没有有效放大的情况下，股价出现较大幅度的上涨或下跌，根据股价的塑性和弹性理论的观点，此时股票的均衡价格并没有产生显著的移动，因为在成交量较小时拉动股票均衡价格移动的股价塑性指数也较小，股价会在弹性力的作用下向均衡价格回归，上涨的股价会较快速地回落，下跌的股价会较快速地

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

反弹。股价偏离其均衡价格的程度越大，这种恢复力也越大。当股价接近其均衡价格时，这种弹性力将很小，但由于股价运动的惯性作用的存在，股价往往会来回穿过其均衡价格水平线。尽管我们在做股价的塑性模型和弹性模型研究时使用某种股价的移动平均线代替股票的均衡价格，这是一种不得已的方法。实际上在小的成交量的推动下股价的较大幅度的上涨或下跌都会同时导致股价的移动平均线也产生较大幅度的变动，而实际上股票价格的真正的均衡价格并没有明显变动。我们应综合分析股票的量价关系，大致判断股票真正的均衡价格的取值范围，从而判断偏离均衡价格的股价的回归力度和目的地。

下面给出适合于广大中小投资者基于股票锁定量分析的操作建议。假设对所有的股票，锁定量为零时的股价塑性系数 $\alpha^* = 0.85$，股价塑性系数 α 的计算是基于股价塑性幂指数模型(2.7)的，即

$$VRBP = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SPPI) \cdot \mathrm{abs}(SPPI)^{0.4} + \varepsilon$$

锁定比计算公式为(4.4)

$$\frac{Q_K^L}{Q_K^F} = 1 - \left(\frac{\alpha^*}{\alpha}\right)^{2.5}$$

图 8.2 是 $\alpha^* = 0.85$ 时股价塑性系数与锁定比的关系，横轴是股价塑性系数 α，纵轴是锁定比数值 $\frac{Q_K^L}{Q_K^F}$。可以看出，当股价塑性系数 α 大于 2.0 时锁定比已经达到 80% 以上。当股价塑性系数 α 大于 3.0 时锁定比已经达到 90% 以上。

一般地说，股价塑性系数 α 的变化范围在 $1 \leqslant \alpha \leqslant 1.5$ 较正常。α 接近 0.85 意味着锁定量很小，是散户行情。α 大于 2.0 说明锁定量较大，在股价较平稳时 α 大于 2.0 说明有机构主力在运作，若为空头市场则表明被套的散户较多。α 大于 3.0 时说明锁定比已经很高。当 α 大于 4.0 时说明锁定比已经相当高，多头行情极易出

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

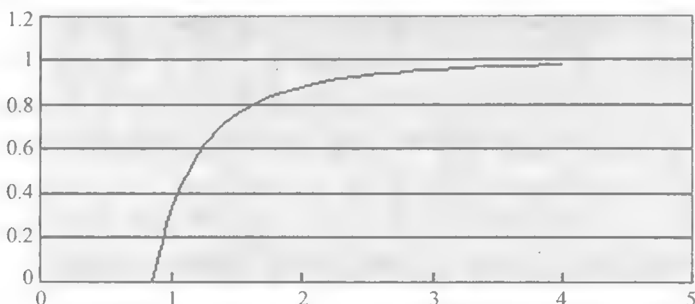


图 8.2 $\alpha^* = 0.85$ 时股价塑性系数与锁定比的关系

现缩量大幅飙升的行情。以下是基于锁定量和锁定比分析的不同行情的操作建议：

(1) 在低位盘整期，若股价塑性系数持续很高($\alpha \geqslant 2.0$)，说明被套盘很大，距多头行情的开始还很遥远。建议耐心等待更好的买入机会，不必贸然介入。

(2) 在低位盘整期，若某些时段股价连续小幅上涨，相应的股价塑性系数与不久前相比处于相对低值($0.85 \leqslant \alpha \leqslant 2.0$)，成交量没有明显放大。这时不必急于追涨，多数情况股价会在短时间内回落。

(3) 在低位盘整期，若某些时段股价连续小幅下跌，相应的股价塑性系数与不久前相比处于相对低值($0.85 \leqslant \alpha \leqslant 2.0$)，成交量没有明显放大。这是较好的买入股票的机会，但不宜一次性满仓，因为类似的可能更好的机会还会在不久后出现。

(4) 在低位盘整期，价涨量增的行情持续几日，但股价塑性系数仍处于相对低值($0.85 \leqslant \alpha \leqslant 2.0$)，多头行情一般不会启动。建议要有坚韧的耐心，等待股价回落后更好的买入机会。

(5) 在低位盘整期，股价塑性系数出现持续增大的现象，从较低值增至 2.5 以上。若时间达到 10 日以上，无论是否出现价涨量增的走势都应积极地买入股票，持股待涨，因为多头行情随时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

可能启动。

(6) 股价塑性系数已达较高的值($\alpha \geqslant 3.0$)，股价持续上涨，或有适当的回档。只要股价塑性系数维持在高值，就应坚定持股的信念，仓位轻的投资者应积极追涨，或在股价回落时积极补仓。切勿希望股价会有深幅下跌。

(7) 股价涨幅已很大，且出现几日的股价回落，这时应密切关注股价塑性系数的取值。若股价塑性系数维持在高值，说明机构主力还没有大规模地抛售股票，继续持股是一个较好的选择，因为机构主力随时可能发动另一轮多头行情。若在股价高位盘整或高位震荡的过程中股价塑性系数出现明显的大幅下降($\alpha \leqslant 2.0$)，说明机构主力在大规模地抛售股票，密切关注股价塑性系数处于低值时间段内积累的成交量，若判断该值已足够大(大于以前机构主力可能持有的股票总量)，则应该果断地卖出手中持有的股票，并避免在股价的波动中再次买回股票，因为空头市场随时可能到来。

(8) 股价在高位盘整一段时间后，股价出现连续的大幅下跌，且在此前不久股价塑性系数曲线出现一个或几个较宽较深的凹形，说明空头市场已经到来，最佳策略是暂时离开股票市场。

(9) 若你关心的股票的股价塑性系数平均来说总比其他你所关注的一些股票的股价塑性系数来得大些，一般说明这只股票有大的机构投资者长期地和大量地持有该股票，该股票应该具有好的发展潜力和好的收益率。另外，这样的股票在市场向坏时有更强的抗跌性。

(10) 若你关心的股票的股价塑性系数上下波动幅度大，变动频率也高，说明这只股票的投机性很强，有实力很强的机构主力在运作，且以短线炒作为主。根据你自己的投资特点决定是否合适介入这样的股票。

(11) 股价在上涨过程中呈现较平稳的走势，但在股价塑性系

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

数维持一段相对高值后突然出现连续的低值，这时的价涨量增很有可能是机构主力的对倒交易所致，是诱多策略，很可能是一个多头陷阱，股价随时可能出现连续的大幅下跌。建议不要追涨这样的股票。

(12) 无论行情处于什么阶段，若股价塑性系数 $\alpha \leqslant 0.85$，说明行情是异常的，要么多空双方有严重的分歧，要么是机构主力大量的对倒交易，应提高警惕。

下面用简要的方式大致总结一下这些投资建议：

股价上涨并伴随股价塑性系数的高值，建议买入和持股。

股价下跌并伴随股价塑性系数的高值，建议卖出和观望。

股价处在高位并出现股价塑性系数的低值凹形是行情进入空头市场的信号。

股价处在低位并出现股价塑性系数的低值凹形是行情进入多头市场的信号。

8.3 对其他相关主体的决策帮助

对于机构投资者，若其主要的投资策略是尽可能完善地管理好所建立的投资组合，除了用传统的关于股票的基本分析和技术分析方法全面考察所建立的投资组合中的每一只股票之外，可以通过观察投资组合中的每一只股票的股价塑性系数的变化和估计的锁定量的变化来分析参与该支股票投资的投资者的大致情况，特别是根据锁定量的变化来判断该支股票是否被其他机构投资者所控制，从而为投资组合的投资比例的调整提供帮助。

若机构投资者的主要投资策略是在一定程度上控制某一只股票的价格，借助于股票价格的塑性和弹性理论可以大致估计出在一定的时段内使股票的价格涨到预定的目标价位或下跌到预定的目标价位所应付出的代价，可以参考这些估计的数值以及自身的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

实力评估所制定的投资策略的可行性。

若机构投资者的主要投资策略并不试图控制股票的价格，但也不能受制于其他大的机构主力，应避免与其他实力雄厚的投机性强的机构主力同时大比例持有同一只股票，避免日后相互撕杀。这就要求选择持股分布比较分散的股票，意味着选择股价塑性系数较小并且股价塑性系数的波动范围也较小的股票。

对于准备实施收购战略的企业，在二级市场上实施收购战略通常要付出巨大的成本。特别当股票被几个大的机构投资者高比例持有时，收购成本可能更为巨大，因为高比例持股的机构投资者更容易联手锁定股票迫使收购方出更高的买价。而当股票的大部分被广大的中小投资者持有时，这种联手锁定股票的情况是不可能发生的，收购方可以在合理的价位上实现其购入预定数量的股票的目的。所以，作为准备实施收购战略的企业，应该想方设法了解清楚目标公司的持股分布。通过对目标公司的股价塑性系数的观察和分析可以从一个侧面判断目标公司的持股分布。若在公布收购相关信息之前股价运行于上升通道，若股价塑性系数 α 小于2.0，说明持股分布很分散；若股价塑性系数 $2.0 \leqslant \alpha \leqslant 2.5$，则股票的锁定量适中，机构主力的持股份额不会过高；若股价塑性系数 $\alpha > 2.5$，显示股票的锁定比很高，应充分估计到机构投资者可能高比例持有目标公司的股票。如果股价经过一段空头行情后在低位盘整，则持股分布一般会很分散，是实施收购计划的理想时段。当然我们不能依据公布了收购的相关信息后的股价塑性系数的大小来作判断，因为这时广大中小投资者也有了强烈的持股待涨的愿望，股票的主动锁定量必然已经大幅上升，我们无法据此判断目标公司的持股分布。

对于证券市场的监管者，借助于股票价格的塑性和弹性理论可以综合评估股票市场的投机程度，也可以具体评估某一只股票的投机程度，为证券市场的监管者对股票市场进行有效管理提供

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

支持。如果某只股票在上涨过程中成交量非常少，而且涨幅较其他大多数股票都要大很多，并且在近期没有关于该股票的实质性利好消息，考察该股票的股价塑性系数，若股价塑性系数持续较长时间取高值(≥ 4.0)，则很有可能该股票被少数的庄家高比例锁定，有对该股票的持有者审查一番的必要。如果某只股票在较大幅度的上涨过程中成交量有效地放大，显示为正常的价涨量增的态势，再考察该股票的股价塑性系数，若股价塑性系数持续较长时间取异常低的值(≤ 1.5)，则很有可能该股票存在大量的对倒交易的现象，引诱投资者介入，股票可能被少数的庄家高比例锁定，也有对该股票的持有者审查一番的必要。

8.4　本章摘要

(1) 建议在通用的股票行情分析软件中引入两个新的指标，一个是股价塑性系数 *CSPP*(Coefficient of Stock Price Plasticity)，另一个是股票的锁定比 *RLS*(Ratio of the locked stock)。

(2) 股价上涨并伴随股价塑性系数的高值，建议买入和持股。

股价下跌并伴随股价塑性系数的高值，建议卖出和观望。

股价处在高位并出现股价塑性系数的低值凹形是行情进入空头市场的信号。

股价处在低位并出现股价塑性系数的低值凹形是行情进入多头市场的信号。

(3) 对于计划实施收购战略的企业，若目标公司的股价塑性系数大于 2.5，且股市处于多头行情，则要格外小心，而在漫长的空头市场阶段是实施收购计划的理想时段。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第9章 可以用塑性和弹性描述价格变动规律的其他市场

借用物理理论中的塑性和弹性的概念来定量和定性地描述股票价格的变化规律取得了一定的成功，体现在股票交易的量价数据可以很好地统一在一个计量经济方程之中，基于股价塑性系数的变化来研究股票的锁定量，基于锁定比的变化进行股价的定性预测等等。这就自然地鼓励我们用价格的塑性和弹性的思想去考察其他重要的市场。可以相信股票市场不是唯一的可以用塑性和弹性理论成功描述的市场。

可以认为，股票价格的弹性理论可以用在绝大多数商品的价格变动规律的描述上。实际上，“商品的市场价格在它的均衡价格附近上下波动”的思想与价格弹性的思想几乎是一致的，只不过我们引入了计量经济模型来进行一些定量的研究。或者说，价格弹性的思想不能算做是一个全新的描述价格变化规律的概念。股票价格的塑性特性的概念应该是一个新的描述价格变化规律的概念，而股价的变化既有塑性又有弹性，用塑性和弹性概念同时来描述股票价格的变化规律是合理的，也是比较成功的。

在本章中将从分析股票这一特殊的交易标的物的特性出发，提出一种市场分类的方式，并通过经济分析方法和计量经济分析方法来研究在不同的市场中交易标的物的价格的塑性理论的适用性，拓展有关价格的塑性理论的应用领域。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

9.1 股票这一特殊标的物的特性分析

为了探讨有关股票价格的塑性特性的概念和方法在其他市场应用的可能性，我们先通过研究股票这一特殊标的物的特性，列出股票的几个重要的特征，再考察其他市场的交易标的物中哪些与股票相似，进而研究价格变化的塑性概念的应用的可能性。

股票做为股票市场上交易的标的物具有以下的特点：(1) 供给量即流通股的数量固定不变，只有当出现送红股、配股、回购等情况发生时流通股的数量才会有变化；(2) 交易的标的物即股票不存在磨损、变质等问题，只有当出现上市公司破产等情况时除外；(3) 股票的价格主要受供求力量的控制以及受投资者心理的影响，只要市场的参与者认可，同一只股票在多头市场可以达到很高的价格，而在空头市场可以达到很低的价格，或者说对任何一只股票而言难以找到一个公认合理的标准价格，使得股票的市场价格围绕该合理的标准价格波动；(4) 交易的量价信息高度透明，投资者可以方便地得到任何一只股票详细的历史交易数据以及当天的实时交易数据；(5) 交易的标的物即股票没有使用价值，具有投资价值和投机价值。

股票市场中股票的供给量固定不变的特点使得股票的价格变化呈现以下的特性：当对股票的需求趋于旺盛时，短期内无法通过增加股票的供给来调节股价，只有通过股价的上涨来抑制过剩的需求，从理论上说市场对股票的需求没有上限；在空头市场中，由于股票的供给量固定不变而使得做空的能量是有限的，尽管可以进行非理性的轮番做空，但股价越低意味着货币对股票的购买力越强，这时市场的参与者将更多地考察股票的投资价值，所以股票的价格有正的下限。而在一般的产品市场中，当市场对某种商品的需求趋于旺盛时，短期内商品的价格会上涨，但上涨的价格意味着生产这种商品会更加有利可图，所以该商品的供给量会增加，反过来有效

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

地抑制了商品价格的继续上涨。市场的供给和需求受到价格这个“看不见的手”的指挥而不断向均衡价格调整。

股票不磨损、不变质的性质使得投资者可以长时间地甚至永久地持有买入的股票。股票的这一特点与黄金等贵重金属、货币、古董相似。在一般的产品市场中所交易的商品则一般不具有这种不磨损、不变质的性质，不必说像粮食、蔬菜、服装、工具等，就是房屋、铁路、桥梁、汽车、冰箱等耐用品也是不断磨损和逐渐变质的。

股票市场中交易的标的物即股票没有使用价值，具有投资价值和投机价值。投资价值主要体现在它可以为投资者在未来带来股息和红利收入，投机价值主要体现在未来股票收益的高度的不确定性，这种不确定性体现在股票价格的大范围波动的可能性，这使得股票成为一个良好的投机工具。当然这种投资价值和投机价值既取决于股票的收益性，也取决于股票的不磨损、不变质的性质。

难以找到一个公认合理的标准价格是股票这一标的物的最显著的特点。股票的股息贴现模型尽管是科学合理的，但股票未来的股息收入的不确定性以及未来的贴现率的不确定性使得股息贴现模型难以真正用来为股票定价，投资者对未来的预期和进入股票市场的资金量对股票的价格水平有决定性的影响。现代的资本资产定价模型理论基于收益与风险的取舍关系，也难以用它来真正为股票定价。尽管人们可以通过对上市公司做详尽的和复杂的财务分析、市场分析、行业分析、经济环境分析等，但仍然无法准确预测股价的未来走势。在多头市场中股票的价格可以达到令人难以置信的高度，并且在一段时间内得到广大投资者的认可，因为成交量的萎缩也不能使股价大幅回落；在空头市场中股票的价格也可以达到令人难以置信的低水平，并且在一段时间内得到广大投资者的认可，因为成交量的萎缩也不能使股价大幅反弹。特别是当经济的发展处于平稳进程中，股票市场可以从多头市场反转为空头市场，也可以从空头市场反转为多头市场，股票市场反映宏观经济的作用经常失效。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

对于一般的有形商品来说，生产成本就是一个较理想的标准价格。对于外汇市场中的汇率来说，由于有购买力平价的比较标准，汇率一般也不会长期大大偏离其应有的水平。而在股票市场中情况却有所不同，对于任何一只股票难以找到一个公认合理的标准价格。正是由于股票难以找到一个公认合理的标准价格，所以它的价格的变化规律才可以用塑性和弹性的原理来描述，而作为股票“合理的标准价格”的均衡价格会由于成交量的推动而移动，它是一个经常变化的量。可以设想，若某市场中的交易标的物有公认的合理的标准价格，那么这个标准价格就应该是市场价格的中心。如果这个标准价格不因交易量的大小而变化，这种市场仅仅用弹性原理就可以描述，塑性原理将不起作用。

交易的量价信息是否透明对市场的定价机制有大的影响，若交易的量价信息高度透明，市场的参与者可以及时了解行情。就像有效资本市场理论所描述的那样，交易的量价信息高度透明的市场可以对新信息作出迅速的和适度的反映，这种反映体现在市场的价格充分反映过去的历史交易信息和其他各种信息。若交易的量价信息的透明度差，买卖双方对价格等信息的掌握不对称，市场的定价功能不强，特别当市场比较分散时则呈现多种交易价格并存，盲目的讨价还价，市场交易的流动性差，进而导致市场效率的低下。我们知道，股票市场、商品期货市场、金融衍生品市场、外汇市场、债券市场的交易的量价信息高度透明，古玩类市场和一般消费品市场交易的量价信息很不透明，耐用消费品市场、劳动力市场、奢侈品市场等市场交易的量价信息比较透明。

9.2 按市场交易的标的物特性对市场进行分类

我们对股票这一特殊的交易标的物的特性进行了描述，对照这些特性对其他一些重要的市场中的交易标的物进行分析，考察这些标的物与股票的相似性，并根据这些特性进行市场的分类研究。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

9.2.1 经济系统中的三类主要市场

总的来说，经济系统中的市场包括三类主要市场，即产品市场、劳动市场和资本市场。在考察具体的市场时通常是按市场的上述三大类为基础进行细分类。表9.1是各类市场的一个粗略的总结。

表9.1 各类市场及其交易标的物

大类	中类	小类	典型的标的物
产品市场	生产资料市场	中间产品市场	铝锭，钢材，纸张，布，机床，设备
		能源产品市场	电，煤，石油
		原材料市场	石头，木材，砂，矿石
	消费品市场	一般消费品市场	食品，服装，农产品等日用百货
		耐用消费品市场	汽车，冰箱，彩电
		古玩集邮市场	古玩，字画，邮票，出土文物，工艺品，古书
		奢侈品市场	金银玉器，高档名牌消费品，高档休闲用品
		农产品市场	粮食，蔬菜，水果，蛋禽，肉类
		不可再生资源市场	煤炭，汽油
		房地产市场	住宅，办公楼，土地
	技术市场	专利市场	专利
		技术转让市场	技术
劳动市场	体力劳动市场	一般劳动力市场	简单的体力劳动
		技术工人市场	复杂的技术劳动
	脑力劳动市场	高级管理人员市场	高级管理人员的劳动
		高科技人员市场	高科技人员的劳动
		公务员市场	公务员的劳动

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 9.1

大类	中类	小类	典型的标的物
资本市场	货币市场	货币市场	国库券,商业票据,银行承兑票据
	资本市场	股票市场	股票
		债券市场	国债,企业债,金融债券
		中长期借贷市场	国内银行贷款，国外银行贷款
	外汇市场	外汇市场	人民币,美元,日元,英镑
	金融衍生品市场	金融期货市场	利率,股价指数,外汇
		金融期权市场	股票期权,股价指数期权,利率期权
		金融远期市场	远期利率协议，远期外汇协议
		金融互换市场	利率互换协议
	黄金市场	黄金现货市场	黄金
		黄金期货市场	黄金

9.2.2 基于五个因素将相似的标的物进行归类分析

我们在本节中探讨用市场中交易标的物的特点来对市场进行分类，目的之一是考察哪些市场的交易标的物的价格变化规律适合用塑性和弹性理论来描述。按照前面对股票这一标的物的特性的分析，我们从以下五个因素来对不同市场中的标的物进行分类，这五个因素是:(1) 供给量;(2) 标的物是否存在磨损、变质现象;(3) 公认合理的标准价格;(4) 交易的量价信息是否透明;(5) 交易的标的物是否具有使用价值。表 9.2 列出了基于这五个因素将相似的标的物归结为一类的具体分类结果。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表9.2 基于五个因素的分类结果表

类别	因素	特点	典型的标的物
股票	供给量	相对固定	股票 对于不允许卖空的股票市场，股票的供给量相对固定。对于允许卖空的股票市场，股票的供给量由交易规则决定，供给量可略有变化
	是否存在磨损、变质现象	不存在	
	合理的标准价格	无合理的标准价格	
	交易的量价信息	高度透明	
	是否具有使用价值	几乎没有	
古玩类	供给量	相对固定	古玩(有些具有使用价值，但一般不被利用)，古字画(有供欣赏的价值，有轻微的磨损、变质现象)，老邮票 古玩、古字画和老邮票均注重收藏、投资和投机价值。交易场所分散，许多交易信息是靠道听途说
	是否存在磨损、变质现象	很轻微	
	合理的标准价格	无合理的标准价格	
	交易的量价信息	很不透明	
	是否具有使用价值	几乎没有	
煤炭类	供给量	递减	煤炭，汽油，煤碳制品，石油制品等不可再生资源制品 短期内价格的上涨可导致供给量的增加，开采或制造成本为价格的下限，当出现这些不可再生资源的供给危机时其价格没有上限
	是否存在磨损、变质现象	存在	
	合理的标准价格	无合理的标准价格	
	交易的量价信息	比较透明	
	是否具有使用价值	有	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 9.2

类别	因素	特点	典型的标的物
劳动力类	供给量	缓慢变化	脑力劳动，体力劳动，黄金，技术，专利 磨损、变质体现在劳动力年龄的增大和能力的变化。合理的标准价格基于劳动创造的商品的价值。供给量缓慢变化体现在即使提高工资水平也不能在短时间内增加劳动力供给量
	是否存在磨损、变质现象	缓慢变化	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	比较透明	
	是否具有使用价值	有	
汽车类	供给量	随价格变化	汽车，冰箱，彩电，家具，房地产等耐用消费品和机器，设备，工具等耐用产品 价格的上涨会导致供给量的增加，使用时间较长，合理的标准价格基于制造成本。房地产有特殊性，价值较高，建造周期较长，磨损缓慢，银行全面的贷款支持，容易成为投机炒作的对象
	是否存在磨损、变质现象	缓慢变化	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	比较透明	
	是否具有使用价值	有	
一般消费品	供给量	随价格变化	食品，服装，农产品等一般日用品 价格的上涨会导致产量的增加，使用时间较短，合理的标准价格基于生产成本。价格透明，但交易量不透明，品种太多
	是否存在磨损、变质现象	存在	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	很不透明	
	是否具有使用价值	有	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 9.2

类别	因素	特点	典型的标的物
奢侈品类	供给量	随价格变化	金银玉器，高档名牌消费品，高档休闲用品，高档工艺品，高档住宅，体育比赛，文艺表演，名人演讲，旅游 奢侈品的价格受心理因素影响大，价格可以大大高于成本价格
	是否存在磨损、变质现象	一般存在	
	合理的标准价格	范围比较大	
	交易的量价信息	比较透明	
	是否具有使用价值	有	
垄断产品类	供给量	严格控制	计算机，复印机，彩色胶片，电力，饮用水，铁路运输，含商业秘密的产品等 由于供给量被严格控制，所以需求量的增大可以使价格大幅度提高
	是否存在磨损、变质现象	存在	
	合理的标准价格	范围比较大	
	交易的量价信息	比较透明	
	是否具有使用价值	有	
债券类	供给量	相对固定	国债，企业债，金融债券，国库券，商业票据，银行承兑票据 国债，企业债，金融债券，国库券的标准价格取决于承诺的收益率，受通货膨胀预期的影响。商业票据，银行承兑票据的标准价格取决于贴现率
	是否存在磨损、变质现象	不存在	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	高度透明	
	是否具有使用价值	几乎没有	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 9.2

类别	因素	特点	典型的标的物
外汇类	供给量	不固定，有限制	人民币，美元，日元，英镑 供给量主要取决于外汇储备和国际贸易水平，与汇率的关系复杂。合理的标准价格即汇率基于购买力平价原理
	是否存在磨损、变质现象	不存在	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	高度透明	
	是否具有使用价值	有	
金融衍生品类	供给量	无限制	利率，股价指数，外汇期货，股票期权，股价指数期权，利率期权 理论上可以无限量地持有这些金融衍生品的多头或空头而不管其基本标的资产的供给量是多少。合理的标准价格取决于基本标的资产的价格
	是否存在磨损、变质现象	不存在	
	合理的标准价格	取决于基本标的资产的价格	
	交易的量价信息	高度透明	
	是否具有使用价值	几乎没有	
期货商品类	供给量	无限制	粮食，金属，石油，煤炭 在商品期货市场上交易信息是高度透明的
	是否存在磨损、变质现象	不存在	
	合理的标准价格	有	
	交易的量价信息	高度透明	
	是否具有使用价值	有	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

9.3 适合用价格的塑性理论描述的其他市场

我们认为，按照前面提出的五个因素为考察指标，若市场中交易的标的物具有较好的相似性，那么市场中交易标的物的量价变化规律也应具有较好的相似性。若某个市场的价格变化可以用塑性和弹性理论来解释，那么相似的交易标的物所在市场的价格变化也应该可以用塑性和弹性理论来解释；反之，若某个市场的价格变化不可以用塑性和弹性理论来很好地解释，那么相似的交易标的物所在市场的价格变化也应该不可以用塑性和弹性理论来很好地解释。

9.3.1 一个外在的公认合理的标准价格与价格塑性

商品的市场价格具有弹性的性质实际上就是说商品的市场价格有一个中心价格，市场价格围绕着这个中心价格波动。当市场价格高于这个中心价格时，市场会产生一个推动价格回落的力，使市场价格向中心价格运动，当市场价格低于这个中心价格时，市场会产生一个推动价格回升的力，使市场价格向中心价格运动，并且市场价格偏离中心价格越多，市场产生的推动价格回升的力或推动价格回落的力就越大。如果商品的这个中心价格会由于偏离中心价格的交易量的积累而产生移动，则说明该商品的价格具有一定的塑性性质，就可以用有关股票价格的塑性模型进行定量研究。如果商品的这个中心价格不会由于偏离中心价格的交易量的积累而产生移动，而是有一个外在的公认合理的标准价格作为它的中心价格，当交易量减小时价格回归到它的中心价格，则说明该商品的价格不具有塑性性质，就不可以用有关股票价格的塑性模型进行定量研究。

有关股票价格的塑性模型研究是一种归属于技术分析的研究

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

方法，因为我们只是用股票的历史的成交量和成交价格数据加上流通股数量进行建模分析，并没有引进其他经济变量做解释变量。当我们试图研究一些经济变量之间的内在的数量关系时，计量经济学方法是常用的方法。在有关市场价格的变动规律的大量研究中计量经济学方法被广泛应用，并且因果关系研究是经常被采用的，另外时间序列分析模型也有大量的应用。由于我们试图探讨股票的塑性和弹性模型在其他市场应用的可能性，所以我们不考虑其他市场有关价格变动规律的因果关系研究，而是探讨用这些市场中的历史成交量和成交价格数据进行价格塑性和弹性的定量分析的可能性。

9.3.2 金融市场中股票市场与其他市场的差别

由于股票市场是一个重要的金融市场，适合于描述股票价格规律的理论似乎应该适合于其他某些金融市场，比如外汇市场、债券市场、金融期货市场、股票期权市场等。在这些市场中，量价分析也是其技术分析的主要内容。然而从表 9.2 给出的市场交易标的物的性质分析的结果看，在各种金融市场中与股票这种标的物相似的标的物几乎没有，或许在各种金融市场中只有股票市场可以用塑性和弹性理论很好地描述。

外汇市场是一个重要的金融市场，人们也用技术分析方法解释外汇市场上汇率的波动规律，外汇市场中外汇的供给量主要取决于外汇储备和国际贸易水平，也与投机交易因素有密切关系，与汇率的关系复杂。合理的标准价格即汇率应该是基于购买力平价原理来确定，但要判断汇率水平是否明显偏离购买力平价原理所确定的水平有时并不容易，往往不同的专家、不同的估计方法会得出很不一致的结论。在一些外汇市场中已经观察到，汇率会较长期地偏离购买力平价原理所确定的水平。大量的投机资本在外汇市场中的投机行为使得汇率有些像股票价格那样波动，汇率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

经常在供求力量不均衡的作用下偏离其合理的水平，但却可以在一定的时间段内被市场参与者认可。与股票市场相比，汇率的波动更具不确定性，不明原因的波动更是常见。从这些分析可以看出，外汇市场在一些时间段上的汇率的波动或许可以用塑性弹性的理论进行描述。

由于金融衍生品市场的交易标的物的性质非常特殊，它的供给量无限制，或者说可以无需成本地无限地增加金融衍生品的供给量，而金融衍生品的价格依赖于基本的标的资产的价格，所以金融衍生品的价格更多地是依赖于投资者对基本的标的资产的价格预测。大的成交量短时间内可以影响金融衍生品的价格，但不能决定金融衍生品的均衡价格。我们认为，不仅价格的塑性理论不适合描述金融衍生品的价格变动规律，价格的弹性理论也不适合描述金融衍生品的价格变动规律。用金融衍生品的基本的标的资产的价格和成交量来解释金融衍生品的价格变动规律似乎是可行的。对于股指期货，由于它与股价指数的高度相关性，股指期货的价格变化可能在一定程度上可以用价格的塑性和弹性理论描述。

9.3.3 可以用塑性和弹性理论描述价格规律的市场

从表9.2的分析可以看出，在市场交易标的物的性质方面，股票与古玩、字画、邮票、出土文物、工艺品、古书等具有较好的相似性。由于古玩、字画、邮票等具有不可复制的特点，从而它的供给量具有固定不变或者逐渐减少的特点，另外这些商品的使用价值很小，价格受消费者的偏好和收入水平的影响较大，这些特点与股票的特点非常相似，可以相信能够较好地描述股票价格变动规律的股价塑性模型也可以较好地描述这些古玩、字画、邮票、出土文物、工艺品、古书等市场的价格变动规律。与股票市场不同的是古玩、字画、邮票、出土文物、工艺品、古书等市场一般是分散的，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

而股票市场则是高度集中的。更重要的是股票市场是一个信息高度透明的市场，信息的传播既规范又迅速，而古玩、字画、邮票、出土文物、工艺品、古书等市场的交易信息很不透明。市场信息透明度差一方面导致市场效率的低下，另一方面可以使交易价格在更大的范围波动。

不可再生资源，如石油、煤炭等，由于其总供给量的递减性质以及将来价格必然会大幅上涨的预期，石油和煤炭市场与股票市场有一定的相似性。与股票的不同之处是石油、煤炭等不可再生资源是消费品，具有使用价值，而且一般用作燃料，是快速消耗的消费品。由于石油、煤炭等不可再生资源的消耗与生产在短期内基本平衡，从而保持供给量的大致固定或稳定增长。但这些不可再生资源总量的有限性导致了这些消费品的供给不可能是可持续性的，从长期的角度看，这些不可再生资源的价格的大幅上涨是不可阻止的和必然的。历史上几次石油危机表明，石油及石油产品的价格可以达到人们事前不敢想象的高度。也许能够较好地描述股票价格变动规律的股价塑性模型也可以较好地描述石油、煤炭等不可再生资源的价格变动规律。

奢侈品尽管其供给量可以随价格的升高而增加，但由于决定这些奢侈品的价格因素往往不是制造成本，而是制造这些奢侈品所用材料或所占用事物的高度的稀缺性，或者这些奢侈品本身的高度的稀缺性，因而奢侈品具有价格的可变化范围大的特性。这些商品的价格受消费者的偏好和收入水平的影响较大，这些特性与股票具有一定的相似性。一块稀有的钻石的价格可以达到几十万美金，一双名牌篮球鞋可以卖一千元人民币，一场明星演唱会的门票也要一千元人民币，看NBA决赛的最好的座位要一千五百美金，中国现在一幢稍上档次的豪宅也要上千万元人民币。这些高得有些出奇的价格是市场决定的，就像股票的价格一样，所以也是合理的，但不能用它们的生产成本等指标去衡量这些价格。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

也许股票价格的股价塑性模型也可以较好地描述产品市场中奢侈品的价格变动规律。

高度垄断的产品市场，如计算机、复印机、彩色胶片、电力、饮用水、铁路运输等，还包括一些含有商业秘密的产品和对产地资源有严格依赖性的产品。由于产品的供给量得到严格的控制，或者市场长期保持供不应求的局面，所以其价格变动可以达到较大的范围，与股票相比在供给量和合理的标准价格方面具有一定的相似性。预期这些交易标的物在市场中的价格变化规律也可以用塑性理论进行描述。

房地产市场是现代经济中的一个非常重要的市场，房地产的价格变化无时无刻不在影响着人们的生活。政府也时刻关注着房地产价格的走势，因为一旦房地产成为大众普遍选择的投机工具，就极容易出现房地产泡沫，进而带来房地产危机，严重影响一国经济的健康发展。房地产有以下几个明显的特点，价值较高，建造周期较长，磨损缓慢，银行全面的贷款支持。房地产容易成为投机炒作的对象。房地产与股票有一定的相似性，而且人们也经常用价涨量增、价跌量缩这些股票市场的技术分析术语来描述房地产市场的行情。我们相信房地产市场的价格变动可以用价格的塑性和弹性理论来定量分析。与股票市场有所不同，房地产市场的交易场所众多，信息的透明度不够高，另外一个重要因素是有关成交量的统计数据的获取有一定的难度。这个问题是有意义的和令人感兴趣的，相关的研究有待深入。

9.4 不适合用价格塑性理论描述的市场

经济学理论中关于充分竞争的市场经济的内在规律的原理告诉我们，对于绝大多数的市场来说，市场的供给量是价格的增函数(也就是说，价格的增加必然意味着供给量的增加)，而市场的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

需求量是价格的减函数(也就是说，价格的增加必然意味着需求量的减少)。

对于市场中某种商品的供给量而言，随着该种商品的市场价格的升高，生产这种商品变得更为有利可图，从而吸引更多的生产要素加入到生产这种商品行列，从而导致供给量的增加；当该种商品的市场价格下降时，生产这种商品的利润率降低，生产这种商品变得更为无利可图，从而使得一部分生产要素离开生产这种商品行列，从而导致供给量的减少。对于市场中某种商品的需求量而言，随着该种商品市场价格的升高，商品变得更加昂贵，必然导致对该种商品的需求的下降；当该种商品的市场价格的下降时，商品变得更加便宜，必然导致对该种商品的需求的上升。

若市场中某种商品的供给量是价格的增函数而市场对该种商品的需求量是价格的减函数，这个市场关于该种商品的交易会经常处于相对的均衡状态，即市场对该种商品的供给大致等于市场对该种商品的需求。价格因素是一只“看不见的手”，在时时刻刻地指导着商品的生产和需求。实际上，表面上是价格而实质上是利润率在控制着该种商品的供给。若市场中某种商品的供给量是价格的增函数，而市场对该种商品的需求量是价格的减函数，则该种商品的“合理的标准价格”取决于生产这种商品的利润率。“供给量是价格的增函数且有合理的标准价格”是自由的市场经济中一般商品的两个性质。满足这两个性质的商品，只要生产这种商品的利润率高于平均利润率，就会不断吸引更多的生产要素加入到生产这种商品行列，直到生产这种商品的利润率与平均利润率大致相等为止。不管该种商品的交易量有多大，生产这种商品的利润率不会长时期地停留在明显高于平均利润率的水平上，当然也不会长时期地停留在明显低于平均利润率的水平上。以上分析表明，在这样的市场中有一个公认合理的外在的标准价格，商品的成交量对价格的推动是暂时的，具有弹性性质，价格长期大幅

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

度偏离这个标准价格是不可能的。

在充分竞争的自由市场经济中，若某种商品的供给量是价格的增函数且有合理的标准价格，则该商品的价格会长期地围绕着这个合理的标准价格波动，价格长期大幅度地偏离这个标准价格是不可能的，也就是说，该商品的价格几乎不存在塑性。尽管暂时需求的增加可以使价格上升，但价格上升所引致的供给量的增加又会使价格回落到这个合理的标准价格水平附近；同样地，尽管暂时的需求减少可以使价格下降，但价格下降所引致的供给量的减少又会使价格回升到这个合理的标准价格水平附近。我们可以得出下面的结论:在表 9.2 中不适合用价格塑性理论描述的市场有债券市场，一般消费品市场，耐用消费品市场，耐用生产资料市场，劳动力市场。

若在充分竞争的自由市场经济中出现经济的异常走势，比如在较严重的通货膨胀时期，有些商品的供给严重不足，这时原有的市场均衡的法则被打破，商品的价格可以在需求的推动下大幅上涨。这时商品的价格和成交量的变动应该可以用关于价格的塑性和弹性的理论进行描述和定量分析。

对于某种商品的量价关系中，若价格塑性存在但较弱，也可以考虑用价格的塑性和弹性的理论来进行研究。可行的方法是在选择价格变动率的解释因素时，除了选择价格塑性指数之外，再根据影响价格的其他重要的因素选择经济变量，加入到已有的价格塑性模型中来，或许可以取得令人满意的结果。比如研究股指期货的量价关系时，除了使用股指期货市场本身的量价数据构成塑性指数变量之外，还可以另外引进对应的现货市场的量价数据构成另一个塑性指数变量，期望这样构造的新的价格塑性模型有应用价值。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

9.5 本章摘要

(1) 借用物理理论中的塑性和弹性的概念来定量和定性地描述股票价格的变化规律取得了一定的成功，可以相信股票市场不是唯一的可以用塑性和弹性理论成功描述的市场。

(2) 股票作为股票市场上交易的标的物具有以下的特点：一、供给量即流通股的数量固定不变，只有当出现送红股、配股、回购等情况发生时流通股的数量才会有变化；二、交易的标的物即股票不存在磨损、变质等问题，只有当出现上市公司破产等情况时除外；三、股票的价格主要受供求力量的控制以及受投资者心理的影响，只要市场的参与者认可，对任何一只股票而言难以找到一个公认合理的标准价格使股价围绕该价格波动；四、交易的量价信息高度透明；五、交易的标的物即股票没有使用价值，只具有投资价值和投机价值。

(3) 用市场中交易标的物的特点来对市场进行分类，目的是考察哪些市场的交易标的物的价格变化规律适合用塑性和弹性理论来描述。从以下五个因素来对不同市场中的标的物进行分类，这五个因素是：一、供给量；二、标的物是否存在磨损、变质现象；三、公认合理的标准价格；四、交易的量价信息是否透明；五、交易的标的物是否具有使用价值。

(4) 按五个因素的相似性可以将经济领域中的市场分为以下的几类：股票类，古玩类，煤炭类，汽车类，一般消费品，奢侈品类，垄断产品类，债券类，外汇类，金融衍生品类，期货商品类。按照五个因素为考察指标，若市场中交易的标的物具有较好的相似性，那么市场中交易标的物的量价变化规律也应具有较好的相似性。若某个市场的价格变化可以用塑性和弹性理论来解释，那么相似的交易标的物所在市场的价格变化也应该可以用塑性和弹

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

性理论来解释。

(5) 如果商品的中心价格不会由于偏离中心价格的交易量的积累而产生移动，而是有一个外在的公认合理的标准价格作为它的中心价格，当交易量减小时价格回归到它的中心价格，则说明该商品的价格不具有塑性性质，就不可以用有关股票价格的塑性模型进行定量研究。

(6) 外汇市场中外汇的供给量主要取决于外汇储备和国际贸易水平，也与投机交易因素有密切关系，与汇率的关系复杂。合理的标准价格即汇率应该是基于购买力平价原理来确定，但要判断汇率水平是否明显偏离购买力平价原理所确定的水平有时并不容易，外汇市场在一些时间段上的汇率的波动或许可以用塑性弹性理论进行描述。

(7) 由于金融衍生品市场的交易标的物的性质非常特殊，它的供给量无限制，金融衍生品的价格更多地是依赖于投资者对基本的标的资产的价格预测。可能不仅价格的塑性理论不适合描述金融衍生品的价格变动规律，价格的弹性理论也不适合描述金融衍生品的价格变动规律。

(8) 在市场交易标的物的性质方面，股票与古玩、字画、邮票、出土文物、工艺品、古书等具有较好的相似性。差别在于这些市场一般是分散的和交易信息很不透明，而股票市场则是高度集中的和交易信息高度透明的市场。

(9) 不可再生资源，如石油、煤炭等，由于其总供给量的递减性质以及将来价格必然会大幅上涨的预期，石油和煤炭市场与股票市场有一定的相似性。奢侈品尽管其供给量可以随价格的升高而增加，但由于决定这些奢侈品的价格因素往往不是制造成本，因而奢侈品具有价格的可变化范围大的特性，这与股票具有一定的相似性。高度垄断的产品市场由于产品的供给量得到严格的控制，或者市场长期保持供不应求的局面，所以其价格变动可以达

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

到较大的范围，与股票相比在供给量和合理的标准价格方面具有一定的相似性。预期这些交易标的物在市场中的价格变化规律可以用塑性理论进行描述。

(10) 房地产市场是现代经济中的一个非常重要的市场，有以下几个明显的特点，价值较高，建造周期较长，磨损缓慢，银行全面的贷款支持。房地产容易成为投机炒作的对象。房地产与股票有一定的相似性。房地产市场的交易场所众多，信息的透明度不够高，另外一个重要因素是有关成交量的统计数据的获取有一定的难度。相信房地产市场的价格变动可以用价格的塑性和弹性理论来定量分析。

(11) 在充分竞争的自由市场经济中，若某种商品的供给量是价格的增函数且有合理的标准价格，则该商品的价格会长期地围绕着这个合理的标准价格波动，价格长期大幅度地偏离这个标准价格是不可能的。商品的价格几乎不存在塑性，只有弹性的性质，这些商品在市场中的价格变化规律难以用塑性理论进行描述。

(12) 不适合用价格塑性理论描述的市场有债券市场，一般消费品市场，耐用消费品市场，耐用生产资料市场，劳动力市场。但经济出现异常走势时(比如严重的通货膨胀)，价格的塑性和弹性理论应该可以得到成功的应用。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 10 章　股价的塑性和弹性理论在股指期货市场的应用

股票指数期货(stock index futures,简称股指期货)是以股票价格指数为基础资产标的物的一种金融期货,是现代金融市场中一种重要的金融衍生工具(financial derivative instruments)。股指期货是为了满足管理股票现货市场风险,尤其是系统性风险的需要而产生的。自从 1982 年 2 月美国堪萨斯城交易所率先推出价值线综合指数期货以来,由于股票指数期货显著的优越性,在随后的十几年中,得到了迅猛的发展。国外成熟的证券市场,出于投资者规避风险的需要,均推出了相应的股票指数期货。美国芝加哥商品交易所推出的标准普尔 500(S&P500) 指数期货合约成为目前世界上交易量最大的股指期货合约。欧洲各国交易所也不甘落后,1984 年英国伦敦国际金融期货交易所推出金融时报 100 指数期货合约,德、法、瑞士等大多数欧洲国家也相继推出了各自的股指期货。后来,日本、我国香港、新加坡以及很多亚洲、南美的发展中国家都纷纷推出股指期货,并且绝大多数国家取得了成功。随着股指期货市场的不断完善和成熟,股指期货的积极功能日趋明显,已经成为发达金融市场不可缺少的重要组成部分。

在股指期货市场的量价分析方法中，适用于股票市场的分析方法基本上也适用于股指期货市场，包括基本分析方法和技术分析方法。股票市场中的技术分析方法几乎是金融市场的价格分析的通用方法。我们猜测股指期货市场中股指期货价格在成交量的推动下的变动规律在一定程度上可以用价格的塑性和弹性的理论进行定量的描述。在本章中，将前面建立的股票价格的塑性和弹

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

性理论用于股指期货市场，考察这些模型在股指期货市场的适用性，为人们研究和探讨股指期货市场中的量价关系提供一种新的方法。具体内容包括引入股指期货价格的塑性和弹性的概念，建立一系列股指期货价格的塑性模型，通过数学手段检验这些模型的适用性，选择出较好的模型，对模型的经济意义进行分析和解释。

10.1 股指期货市场的特点

股指期货有以下的几个特点。

第一，股指期货具有股票和期货的双重特性。一方面，股指期货交易要承担股价波动的风险，波动的幅度由指数升跌幅度来衡量；另一方面，买卖股指期货的依据是对股市未来走势的判断。

第二，股指期货能防范系统性风险，又能防范非系统性风险。

第三，股指期货标的物为相应的股票指数，没有相对应的实物现货；股指期货报价单位以指数点计，合约的金额为合约乘数与股票指数报价的乘积。

第四，股指期货的交割采用现金结算方式，即不是通过交割股票而是通过结算差价用现金来了结头寸。

第五，股指期货交易具有低交易成本和高杠杆率的特点。股指期货交易的成本包括：交易佣金、买卖价差、保证金的机会成本和可能的税项，而且投资者在股指期货市场上进行一笔交易，就相当于在股票市场进行多笔的和较大量的交易，所以相比较股票交易而言，股指期货交易的成本是相当低的。另外，股指期货采用保证金交易，投资者可以通过缴纳一定的保证金，持有十几倍甚至更高倍数面值的股指期货合约，杠杆率较高。

股票指数期货有价格发现功能。期货市场由于所需的保证金低和交易手续费便宜，因此流动性极好。一旦有信息影响投资者对

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

市场的预期,会很快地在期货市场上反映出来。并且可以快速地传递到现货市场,从而使现货市场价格达到新的均衡。股票指数期货有风险转移功能,股指期货的引入,为市场提供了对冲风险的途径,期货的风险转移是通过套期保值来实现的。如果投资者持有与股票指数相关性较高的股票组合,为防止未来股票价格的下跌造成的损失,投资者可以卖出股票指数期货合约,即股票指数期货空头与股票多头相配合时,投资者就可以在一定的程度上避免了总头寸的风险。股指期货有利于投资人合理配置资产。假设投资者只想获得股票市场的平均收益,如果想在股票现货市场构建完善的投资组合,无疑需要大量的资金和较高的交易成本,而购买股指期货则只需少量的资金和较小的交易成本,就可跟踪大盘指数,达到分享市场利润的目的。而且股指期货的有效期限较短(一般为三个月),流动性强,这有利于投资人迅速改变其资产结构,进行合理的资源配置。股指期货为市场提供了新的投资和投机品种;股指期货还有套利作用,当股票指数期货的市场价格与其合理定价偏离很大时,就会出现股票指数期货套利活动。

正因为股票指数期货在主动管理风险方面所发挥的作用日益被市场所接受,所以近二十年来世界各地证券交易所纷纷推出了这一交易品种,供投资者选择。股票指数期货的功能可以概括为:规避系统风险、活跃股票市场、分散投资风险、进行套期保值。

10.2 股指期货价格的塑性和弹性相关概念的引入

从股票价格的塑性和弹性理论得到启发,移植股票价格的弹塑性模型于股指期货价格的研究中。人们认为市场自身行为是技术分析的聚焦点,而市场自身行为最基本的表现就是价格和成交量。过去和现在的价格和成交量涵盖了过去和现在的市场行为,因

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

此价格和成交量就成为技术分析的基本要素，一切技术分析都是围绕量价关系展开的。股指期货市场上最能显示股指期货价格走势的指标就是成交量。成交量的变动直接表现为市场交易是否频繁，人气是否旺盛，而且体现了市场运作过程中期货合约买卖间的动态实况。股指期货价格的持续上涨或持续下跌均需要成交量的配合，当成交量萎缩时，上升的价格一般将回落，下跌的价格一般将反弹。成交量是价格波动的原动力，是价格变动的先行指标。

撇开投资者如何确定股指期货合约的买进卖出时机，而仅仅对股指期货价格在成交量驱动下波动这一过程进行研究，可以把股指期货价格涨落的过程看成类似于一个被拉伸（或被压缩）且有一定塑性的弹簧的运动过程，弹簧在拉力（或压力）作用下的运动轨迹可类比成股指期货价格在成交量推动下的涨落。

股指期货的市场价格即股指期货合约在市场上买卖的价格，简称为股指期货价格。股指期货价格主要取决于市场参与者对股价指数未来变动的预期，由于股票价格由市场买卖双方力量大小决定并受各种相关信息的影响，股价指数经常出现较大幅度的波动，所以股指期货价格也经常出现较大的波动。因为存在投资者行为特征的差异、投资者对各种相关信息的理解的差异以及信息产生的不确定性等多种因素的共同作用，股指期货价格波动呈现较强的随机运动特性。

股指期货的均衡价格，是指该股指期货合约的买卖双方处于均衡态势时共同认可的价格，对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。均衡价格具有以下三个特征：(1) 股指期货价格围绕其均衡价格波动，而均衡价格随着股指期货价格的波动也在进行调整；(2) 均衡价格是投资者认可的心理价格；(3) 当股指期货合约交易量萎缩且进行了较长时期的窄幅盘整之后，股指期货价格近似等于均衡价格。就像具有一定塑性的弹簧在任何时刻都有一个平衡位置一样，交易中的股指期货合约在任何时刻都有一个均衡价格。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

当股指期货价格在大的成交量配合下大幅上涨或大幅下跌时，股指期货的价格会暂时较多地偏离均衡价格，同时均衡价格的位置也会有显著的移动。

不断增加的成交量使股指期货价格上涨到高位并持续一段时间，当成交量萎缩后股指期货价格一般会出现一定的回落，这种股指期货价格向均衡价格的回落是股指期货价格弹性的表现，但价格很少回落到原均衡价格，而是达到中间的某个价位，形成新的均衡价格，表明与上涨前相比股指期货的均衡价格产生了向上的移动，这种均衡价格的向上移动是股指期货价格塑性的表现；反之，不断增加的成交量使股指期货价格下跌到低位并持续一段时间，当成交量萎缩后，一般股指期货价格会出现反弹，这种股指期货价格向均衡价格的反弹是股指期货价格弹性的表现，但股指期货价格很少回升到原均衡价格，而是达到中间的某个价位，形成新的均衡价格，表明与下跌前相比股指期货的均衡价格产生了向下的移动，这种均衡价格的向下移动是股指期货价格塑性的表现。

股指期货价格的塑性，是指当股指期货价格偏离均衡价格且有一定的成交量作用下，股指期货的均衡价格会产生移动的性质。股指期货价格的弹性是指当股指期货价格偏离均衡价格时，有一种力量促使股指期货价格向均衡价格运动的性质。我们称股指期货价格偏离均衡价格后的恢复力为弹性力，偏离均衡价格越大，这种弹性力就越大。

期货市场上瞬息万变的价格看上去很难把握，尤其是在决定"什么时候开仓，什么时候平仓，买期货合约还是卖期货合约"的时候，投资者们都会借助某种技术分析方法做出决定。大量的研究和实证分析表明股指期货价格的波动需要成交量的配合，具有上涨趋势的股指期货价格只有在成交量不断放大的推动下，才会不断向上攀升，出现所谓的"追涨"现象。当股指期货价格被拉高且没有大的成交量配合的情况下，股指期货价格在高位只会停留较

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

短的时间，此后会随着投资者的卖出而向均衡价格回落；反之，具有下跌趋势的股指期货价格只有在成交量不断放大的推动下，才会不断向下突破，出现所谓的“杀跌”现象。当股指期货价格被压低且没有大的成交量配合的情况下，股指期货价格在低位只会停留较短的时间，买盘的涌入会使股指期货价格向均衡价格回升。上涨的股指期货价格向均衡价格回落和下跌的股指期货价格向均衡价格回升的现象正是股指期货价格具有恢复到均衡价格的弹性性质。

10.3 数据的选择及说明

出于可获得性、代表性和可行性的多重考虑，我们选取了新加坡国际金融交易所推出的日经 225 股票指数期货 09(NICU) 从 2007 年 3 月 12 日到 2007 年 9 月 12 日期间的历史成交数据对所建立的股指期货价格塑性模型进行检验。从“徽商期货 — 博易大师”软件系统下载了样本历史日成交数据，见表 10.1。

表 10.1 日经 225 股票指数期货 09(NICU) 原始数据

日期	收盘价	成交量	日期	收盘价	成交量
20070312	17 290.00	1 418	20070615	18 010.00	48 589
20070313	17 005.00	1 064	20070618	18 195.00	68 698
20070314	16 585.00	2 342	20070619	18 180.00	45 102
20070315	16 810.00	1 760	20070620	18 225.00	72 118
20070316	16 695.00	2 674	20070621	18 235.00	73 394
20070319	16 915.00	1 454	20070622	18 210.00	79 633
20070320	16 880.00	1 409	20070625	18 100.00	85 621
20070322	17 320.00	1 777	20070626	18 085.00	68 062

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 10.1

日期	收盘价	成交量	日期	收盘价	成交量
20070323	17 435.00	1 343	20070627	17 855.00	89 065
20070326	17 475.00	1 572	20070628	17 975.00	61 311
20070327	17 465.00	1 257	20070629	18 155.00	73 651
20070328	17 160.00	2 320	20070702	18 165.00	51 030
20070329	17 295.00	1 755	20070703	18 215.00	53 422
20070330	17 320.00	1 713	20070704	18 190.00	36 044
20070402	17 340.00	1 036	20070705	18 250.00	58 323
20070403	17 270.00	2 193	20070706	18 155.00	60 538
20070404	17 585.00	2 041	20070709	18 285.00	52 515
20070405	17 525.00	1 804	20070710	18 260.00	37 141
20070406	17 530.00	1 149	20070711	18 065.00	70 386
20070411	17 720.00	1	20070712	17 985.00	79 289
20070412	17 580.00	10	20070713	18 235.00	84 220
20070413	17 390.00	1 906	20070716	18 250.00	85 036
20070416	17 660.00	1 677	20070717	18 210.00	58 031
20070417	17 715.00	617	20070718	18 040.00	88 434
20070418	17 680.00	2 332	20070719	18 125.00	59 037
20070419	17 660.00	2 502	20070720	18 190.00	60 791
20070420	17 435.00	1 686	20070723	17 975.00	16 677
20070423	17 505.00	2 583	20070724	18 010.00	15 174
20070424	17 470.00	3 640	20070725	17 855.00	16 272
20070425	17 290.00	3 080	20070726	17 685.00	76 907

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 10.1

日期	收盘价	成交量	日期	收盘价	成交量
20070426	17 540.00	4 294	20070727	17 230.00	22 525
20070427	17 405.00	2 672	20070730	17 280.00	12 874
20070430	17 555.00	2	20070731	17 140.00	17 369
20070501	17 345.00	289	20070801	17 140.00	17 401
20070502	17 445.00	2 239	20070802	16 965.00	26 386
20070504	17 625.00	3	20070803	16 995.00	21 631
20070507	17 700.00	1 942	20070806	16 850.00	23 941
20070508	17 685.00	1 844	20070807	16 950.00	20 632
20070509	17 760.00	2 565	20070808	17 095.00	13 993
20070510	17 805.00	2 393	20070809	17 190.00	19 863
20070511	17 560.00	2 925	20070810	16 725.00	25 305
20070514	17 695.00	2 391	20070813	16 780.00	21 804
20070515	17 560.00	2 718	20070814	16 850.00	15 496
20070516	17 585.00	2 206	20070815	16 410.00	16 507
20070517	17 535.00	1 969	20070816	16 035.00	30 829
20070518	17 425.00	3 034	20070817	15 280.00	170 314
20070521	17 570.00	2 554	20070820	15 745.00	121 547
20070522	17 725.00	2 813	20070821	15 860.00	108 223
20070523	17 740.00	2 226	20070822	15 905.00	76 234
20070524	17 665.00	2 279	20070823	16 425.00	91 300
20070525	17 485.00	2 306	20070824	16 190.00	73 277
20070528	17 605.00	2 262	20070827	16 320.00	61 703

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 10.1

日期	收盘价	成交量	日期	收盘价	成交量
20070529	17 700.00	2 234	20070828	16 295.00	64 064
20070530	17 615.00	3 090	20070829	16 045.00	89 644
20070531	17 870.00	3 204	20070830	16 195.00	73 836
20070601	17 960.00	2 273	20070831	16 565.00	82 366
20070604	18 025.00	2 068	20070903	16 510.00	58 565
20070605	18 095.00	4 941	20070904	16 395.00	61 510
20070606	18 055.00	12 025	20070905	16 210.00	109 247
20070607	18 085.00	45 312	20070906	16 245.00	121 732
20070608	17 800.00	101 862	20070907	16 110.00	84 221
20070611	17 825.00	65 794	20070910	15 760.00	109 074
20070612	17 795.00	57 427	20070911	15 825.00	10 540
20070613	17 740.00	83 147	20070912	15 890.00	5 630
20070614	17 910.00	59 320			

10.4 各种模型的形式及计量经济学检验

应用计量经济学方法建立包含日交易数据(价格和成交量)的股指期货价格塑性基本模型(Basic Stock Index Future Price Plasticity Model),其数学表达式为

$$B_{K+1} = B_K + \alpha \frac{Q_K(P_K - B_K)}{MA(Q_K)} + \varepsilon_K \qquad (10.1)$$

式中,B_K 是第 K 日的均衡价格;B_{K+1} 是第 $K+1$ 日的均衡价格;Q_K 是第 K 日的成交量;P_K 是第 K 日的收盘价格;$MA(Q_K)$ 是第 K 日的移动平均成交量;α 是回归参数;ε_K 是随机误差项。在股价塑性

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

模型中，$MA(Q_K)$ 的位置是所研究股票的可流通股的数量 Q^F，而在股指期货市场中没有与可流通股的数量相对应的量，我们用 $MA(Q_K)$ 来替代可流通股的数量 Q^F。我们当然也可以取某个常数，选择 $MA(Q_K)$ 是经过一定的模型估计后做出的。另外当移动平均成交量 $MA(Q_K)$ 的计算时间长度较大时，计算的结果在短期内也近似取常数值。

$B_{K+1}-B_K$ 为第 $K+1$ 日股指期货均衡价格的改变量，是股指期货价格塑性的体现。式(10.1)中 $\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)}$ 表达了股指期货价格的塑性。相对成交量 $\frac{Q_K}{MA(Q_K)}$ 的大小以及股指期货价格偏离均衡价格的程度 P_K-B_K 决定均衡价格变动的大小。当相对成交量 $\frac{Q_K}{MA(Q_K)}$ 一定时，价格偏离量 P_K-B_K 越大，$\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)}$ 的值就越大，引起新的均衡价格偏离原均衡价格的程度也就越大；反之，价格偏离量 P_K-B_K 越小，引起新的均衡价格偏离原均衡价格的程度也就越小。当股指期货价格偏离量 P_K-B_K 一定时，相对成交量 $\frac{Q_K}{MA(Q_K)}$ 越大，$\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)}$ 的值就越大，引起新的均衡价格偏离原均衡价格的程度也就越大；反之，相对成交量 $\frac{Q_K}{MA(Q_K)}$ 越小，引起新的均衡价格偏离原均衡价格的程度也就越小。模型(10.1)表明，股指期货均衡价格的改变 $B_{K+1}-B_K$ 与价格偏离量 P_K-B_K 和相对成交量 $\frac{Q_K}{MA(Q_K)}$ 均成正相关关系，这样的关系大致符合股指期货价格在成交量推动下的变动规律。

式(10.1)移项后两端同时除以 B_K 整理得：

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}+\varepsilon_K \qquad (10.2)$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

式(10.2)的左端项$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}$表示均衡价格的变动率，记作BB。右端项中的$\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}$是个无量纲的量，称为股指期货价格塑性指数(stock index future price plasticity index)，简称$SIFPPI$。在股指期货价格塑性基本模型中，α体现了股指期货价格塑性的大小，定义α为股指期货价格塑性系数(coefficient of stock index future price plasticity)。由股指期货价格塑性的假设可知均衡价格的变动方向同价格与均衡价格的大小关系应该相一致，或者说股指期货均衡价格的改变量$B_{K+1}-B_K$与价格偏离量P_K-B_K应该具有相同的符号，参数α应该是一个正数。在$SIFPPI$一定时，α值越大，塑性指数对均衡价格变动的贡献越大，我们说这时股指期货的价格具有较强的塑性；α值较小时，股指期货的价格具有较弱的塑性。

同股价塑性模型中使用的方法一样，我们采用股指期货价格的某种时间长度(10日、20日或30日)的均价代替股指期货的均衡价格B_{K+1}和B_K的值。对某一个股指期货品种而言，应用日成交量Q_K、当日收盘价P_K、某种时间长度的股指期货价格的均价，计算具有相同时间长度的移动平均成交量$MA(Q_K)$，然后分别计算出模型(10.2)中的BB和$SIFPPI$，然后采用计量经济方法根据式(10.2)便可估计出α的值。

选取日经225股票指数期货09(NICU)从2007年3月12日到2007年9月12日期间的历史成交数据为样本，共126个交易日，样本容量远远大于30，用30日均价代替股指期货的均衡价格得到回归方程模型为

$$BB = 0.016 \cdot SIFPPI$$

α的T检验值为7.4，Durbin – Watson检验值DW为0.67，拟合优度$R^2=0.30$。日经股指期货价格塑性系数α的估计值为$0.016>0$，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

说明模型式(10.2)可以通过经济学检验，它表明新均衡价格偏离原均衡价格程度的大小 *BB* 与股指期货价格塑性指数 *SIFPPI* 的变动成正相关关系，即 *SIFPPI* 每增加(或减少)1 个单位，*BB* 就会同方向增加(或减少) 0.016 个单位。*T* 检验值为 7.4，表明 *SIFPPI* 与 *BB* 有显著的线性关系；*DW* 值为 0.67 表明模型具有较明显的序列自相关；R^2 = 0.30 表示样本回归模型对样本点的拟合优度不是很高。

分别选用日经 225 股票指数期货 09(NICU)的 5 日、10 日、20 日和 30 日均价代替均衡价格，应用股指期货价格基本塑性模型进行了计算，计算结果见表 10.2。

表 10.2　日经 225 股票指数期货 09(NICU) 价格塑性基本模型的检验结果

均衡价格替代方式	回归方程	*T* 检验值	标准差 *SE*	拟合优度 R^2	*DW* 检验值
5 日均价	*BB* = 0.128 *SIFPPI*	8.07	0.015 8	0.35	1.29
10 日均价	*BB* = 0.035 *SIFPPI*	6.08	0.005 8	0.23	0.74
20 日均价	*BB* = 0.020 *SIFPPI*	7.32	0.002 7	0.28	0.61
30 日均价	*BB* = 0.015 *SIFPPI*	7.40	0.002 1	0.30	0.67

结果表明，四种均衡价格代替方式所求的日经股指期货价格塑性系数 α 均符合 $\alpha > 0$ 的要求，即均能通过经济学检验，且均能通过 *T* 检验，但是 *DW* 检验结果均表明序列明显存在自相关，模型的拟合优度不是很好。

造成模型拟合优度较低的因素是多方面的。第一，模型中不含有常数项，R^2 的使用及解释会比较困难。第二，实证分析采用大样本数据(大约为 126 个样本数据)对模型进行估计，从而对拟合优度产生一定的影响。第三，我们选用股指期货价格的均价来代替股指期货的均衡价格，而均价曲线的特点是变化平缓，解释变量则是用当天的量价数据，故其变化频率与均价相比要高些，这也导致模

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

型的拟合优度不会很高。第四，由于股指期货市场上的人为操作较多，引起价格的异常波动，模型没有对人为操作的情况予以考虑。第五，突发事件、政策调整等因素往往会导致股票市场价格的大幅波动，从而导致股指期货价格的大幅波动，影响到模型的拟合优度。第六，股指期货市场价格与现货市场价格的相关性也一定是影响拟合优度的重要因素。

为得到效果更好些的股指期货价格塑性模型，下面我们对股指期货价格塑性的基本模型进一步研究和探讨，分别给出股指期货价格塑性的幂指数模型、幂指数自回归模型，并使用同样的样本数据对这些模型做计量经济学检验。

根据对不同的幂指数模型进行的测算，检验结果表明，日经 225 股票指数期货价格塑性幂指数为 0.30 较合适，模型确定为如下形式：

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\cdot\operatorname{sign}\left(\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right)\left|\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right|^{0.30}+\varepsilon_K \tag{10.3}$$

式(10.3)中相应变量的意义与式(10.1)相同，sign(x)是符号函数。用表 10.1 的数据对模型(10.3)进行参数估计，得到如下的回归方程：

$$BB=0.005\,5\cdot\operatorname{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30}$$

检验结果表明：α 的 T 检验值为 15.02，Durbin－Watson 检验值 DW 为 1.01，拟合优度 $R^2=0.67$。模型通过了经济学检验和 t 检验，方程的拟合优度为 0.67，比股指期货价格的塑性基本模型的拟合优度 0.30 提高了很多。

通过对股指期货价格塑性幂指数模型的计量经济学检验中的 DW 值的分析得知，股指期货价格塑性幂指数模型有明显的序列自相关，我们把股指期货价格塑性幂指数模型扩展为带有自回归项的股指期货价格塑性幂指数模型：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$BB = \alpha \cdot \mathrm{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30} + \gamma_1 BB(-1) + \varepsilon \tag{10.4}$$

用滞后期的 BB 来解释当前期的 BB，体现了投资者对均衡价格变动的心理认同的一种时间特性。从计量经济学模型的角度，引进自回归项可以有效提高拟合优度，尽可能消除序列自相关，另外可以为均衡价格的变化寻找新的解释变量。

对所选的样本进行计量经济学检验，得到如下的回归方程：

$$BB = 0.0003 \cdot \mathrm{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30} + 0.933BB(-1) + \varepsilon$$

模型对样本的拟合优度 $R^2 = 0.94$，拟合优度较塑性幂指数模型提高很多，可以说达到了意想不到的水平，DW 检验值 2.21，表明模型已基本消除了序列自相关，而且这时 α 值大于 0，即通过经济学检验，但 α 未通过 T 检验，参数 γ_1 的 T 检验值很大，方程的 F 检验比较理想。从参数 $\gamma_1 = 0.933$ 可以看出股指期货均衡价格具有明显的趋势性，这与道氏理论中的趋势分析理论是一致的。参数 γ_1 值为0.933，而且塑性系数 α 的 T 检验没有通过，说明股指期货均衡价格的变动几乎都是由前一日的股指期货均衡价格的变动来解释，这时模型的塑性项的解释力度较小。或者说，尽管模型(10.4) 达到了很高的拟合优度，但在反映股指期货的量价关系方面模型的使用价值受到了限制。当我们取较小的时间段的交易数据对模型(10.4) 进行检验时，发现在有些时间段参数 α 可以通过 T 检验，这时参数 γ_1 的值会小一些。

10.5 将现货市场的交易数据引入到股指期货的塑性模型中

自从股价指数期货诞生之日开始，股价指数期货市场与现货市场之间的关系一直是理论界和相关实务部门研究和探讨的热

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

点。一般来说，股价指数期货与现货之间的联系非常密切，期货价格随着市场预期的未来现货价格的变动而上下波动，期货价格是期望的未来现货价格的无偏估计。一般情况下，二者同升同降，价格的变动方向在绝大多数情况下是相同的。因为影响现货市场的因素同样也影响期货市场，因此现货价格上升，期货价格也会上升；反之，现货价格下降，期货价格也会有所下降，但二者的变动幅度可能不尽相同。期货价格和现货价格最终会收敛一致。价格聚合的原因一方面是由于随着合约到期日的临近，持仓费用逐步下降，现货价格与期货价格之间的价差逐步缩小；另一方面，套利行为使得期货价格和现货价格之间的不合理价差逐步收敛一致。

为考察现货市场价格对股指期货市场均衡价格的影响，我们选取日经 225 股票指数期货 09(NICU) 从 2007 年 3 月 12 日到 2007 年 9 月 12 日期间的历史成交数据为样本，对 30 日股指期货市场平均价格变动率与 30 日现货市场的乖离率指数作相关性分析，计算得出二者的相关系数为 0.88，说明两者之间有着高度的正相关性。我们在股指期货价格塑性幂指数模型的基础上，将现货市场的价格波动对期货市场价格的影响引入模型之中，以便更好地描述股指期货价格的塑性规律。实际上我们也可以引进现货市场的塑性指数或其他的反映现货市场价格波动的指标。建立下面的股指期货价格塑性的混合模型：

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}+\beta\frac{(P_K^n-B_K^n)}{B_K^n}+\varepsilon_K \tag{10.5}$$

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\cdot\operatorname{sign}\left(\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right)\left|\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right|^{0.30}+\beta\frac{(P_K^n-B_K^n)}{B_K^n}+\varepsilon_K \tag{10.6}$$

式中，B_K^n 是第 K 日的现货市场均衡价格；P_K^n 是第 K 日现货市场的收盘价格；其他符号同前面模型的意义相同。称模型(10.5) 为股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

指期货价格混合塑性基本模型，称模型(10.6)为股指期货价格混合塑性幂指数模型。由于$\frac{(P_K^n - B_K^n)}{B_K^n}$表示的是现货市场价格的乖离率($BIAS$)，故(10.5)和(10.6)式可表示为

$$BB = \alpha \cdot SIFPPI + \beta \cdot BIAS + \varepsilon$$

$$BB = \alpha \cdot \text{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30} + \beta \cdot BIAS + \varepsilon$$

选取日经225股票指数期货09(NICU)从2007年3月12日到2007年9月12日期间的历史成交数据为样本，对股指期货价格混合塑性基本模型和股指期货价格混合塑性幂指数模型进行检验。以30日期货均价代替期货均衡价格，30日现货均价代替现货均衡价格。得到下面的股指期货价格混合塑性基本模型回归方程：

$$BB = -0.000\,7 \cdot SIFPPI + 0.056 \cdot BIAS$$

拟合优度 $R^2 = 0.77$，参数 α 的 T 检验值为 -0.42，不能通过 T 检验。参数 β 的 T 检验值为 13.82，通过 T 检验。与股指期货价格塑性基本模型的拟合优度 $R^2 = 0.30$ 相比，该模型的拟合优度有非常明显的提高。模型的塑性项系数 α 不能通过 T 检验并不是因为指标 $SIFPPI$ 的解释力度不够，而是因为 $SIFPPI$ 与 $BIAS$ 之间的存在共线性，这时参数的估计不稳定，但不影响拟合优度。得到下面的股指期货价格混合塑性幂指数模型回归方程：

$$BB = 0.002 \cdot \text{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30} + 0.039 \cdot BIAS$$

拟合优度 $R^2 = 0.79$，参数 α 的 T 检验值为 3.77，通过 T 检验。参数 β 的 T 检验值为 7.69，通过 T 检验。与股指期货价格塑性幂指数模型的拟合优度 $R^2 = 0.67$ 相比，该模型的拟合优度有较明显的提高。

10.6 对模型结果的经济意义解释的总结

通过对所建立的一系列股指期货价格塑性模型的参数估计和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

检验，基本上表明关于股票的塑性和弹性的理论可以用于股指期货市场的量价关系的描述。幂指数模型的可以接受的拟合优度0.67说明股指期货的均衡价格的变动可以用成交量 Q_K 和价格偏离均衡价格的程度($P_K - B_K$)构成的塑性指数 *SIFPPI* 很好地进行解释。价格偏离均衡价格的程度($P_K - B_K$) 越大，同时成交量 Q_K 越大，意味着股指期货的均衡价格的更大的变动。由于股指期货市场没有可流通总量的限制，理论上每日的股指期货的成交量可以任意大。所以开始我们曾怀疑关于股票价格的塑性和弹性的模型方法在股指期货市场的适用性。

用股票现货市场的交易数据作为解释变量，建立扩展的股指期货塑性模型，结果说明这样构造的模型有更好的拟合优度，这与现在的关于股指期货市场和股票市场关系的认识是一致的。我们曾设想在股指期货的有效期限内把时间分为若干个阶段，比如前半段和后半段。在前半段，由于距到期日还有较长的时间，股指期货市场的价格变动可能是相对独立的，或者说股指期货的价格变动与现货市场相应的股价指数的变动的相关性可能低些，股指期货价格的变动主要由股指期货市场本身的量价指标来解释。在后半段，由于距到期日只有较短的时间，股指期货市场的价格变动的独立性相对变弱，或者说股指期货的价格变动与现货市场相应的股价指数的变动的相关性变得高些，股指期货价格的变动要由股指期货市场的量价指标和现货市场相应的股价指数的变动来共同解释。体现在模型上，以模型(10.6) 为例，在前半段，股指期货价格塑性系数 α 相对于现货市场指标对应的系数 β 要大些，而在后半段，股指期货价格塑性系数 α 相对于现货市场指标对应的系数 β 要小些。这些设想曾用于模型(10.5) 和模型(10.6) 的估计，没有明显看到上述的效应。原因可能有以下几种，一是现货市场解释变量的选择不当，二是模型中两个解释变量的高度相关性使估计出的系数的唯一性受到影响，三是不存在这种效应，或

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

者说股指期货市场和现货市场的相关程度始终不变。为了避免解释变量的相关性带来的困难，我们曾将模型(10.6)中的两个解释变量通过线性组合构造一个新的解释变量：

$$new = \lambda \cdot \mathrm{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30} + (1-\lambda)\cdot BIAS$$

$0 \leqslant \lambda \leqslant 1$，建立一个只有一个解释变量 new 的塑性模型。新模型的拟合优度在 $\lambda \approx 0.5$ 时明显优于幂指数模型(10.3)，但在前半段和后半段上分别估计该模型时并没有发现明显的差别。

具有一阶自回归项的股指期货塑性模型(10.4)具有很高的拟合优度，自回归项系数在0.9左右，由于股指期货价格的变动的绝大部分被自回归项解释，塑性项的系数有时甚至不能通过 T 检验，说明该模型在用于未来股指期货价格的预测上有应用价值，但在解释成交量与价格及其均衡价格之间的内在关系方面却可能不太有效。另外，在期货市场上，交易数据中的持仓量是一个重要的指标，我们意识到这个问题，但没有能够很好地在塑性模型中使用该指标，这是一个有待进一步研究的问题。

作为一个完整的理论体系，关于股指期货价格变动的塑性和弹性是不可分割的两个性质。我们主要是研究了关于塑性的计量经济模型，关于弹性的模型由于拟合优度很差而不得不放弃。在股票市场中我们比较详细地研究了股价变动的弹性模型，包括弹塑性混合模型，股指期货市场中的弹性模型研究有待深入。由于弹性模型直接研究价格变动率与弹性力之间的定量关系，假若我们能够得到拟合优度足够高的弹性模型，就意味着我们可以找到预测精度足够高的价格预测模型，这是与现在人们关于金融市场价格变动的高度不确定性的认识是不相容的。但价格弹性的概念无疑对于解释成交量萎缩时价格的变动趋势是重要的。

我们前面的总结并不是基于大量的模型估计的基础之上，所以其普遍意义还不能完全确定。应该对不同类型的市场的不同时期的股指期货的交易数据进行充分的模型估计和评价，这样才能

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

得到可靠的结论。可以大致认为，本章的工作是关于股票价格的塑性和弹性理论在股指期货市场应用的一个基础性的工作，并且这种应用被证明是大致成功的。我们相信，关于股票价格的塑性和弹性的理论和方法可以用于一些重要的期货市场，如石油期货市场，粮食期货市场，金属期货市场，黄金期货市场等。我们也相信，关于股票价格的塑性和弹性的理论和方法可以用于房地产市场的量价分析中。

10.7　本章摘要

(1) 股指期货的均衡价格是指该股指期货合约的买卖双方处于均衡态势时共同认可的价格，对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。股指期货价格的塑性是指当股指期货价格偏离均衡价格且有一定的成交量作用下，股指期货的均衡价格会产生移动的性质。股指期货价格的弹性是指当股指期货价格偏离均衡价格时，有一种力量促使股指期货价格向均衡价格运动的性质。

(2) 股指期货价格塑性基本模型(Basic Stock Index Future Price Plasticity Model)：

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}+\varepsilon_K$$

(3) 股指期货价格塑性幂指数模型：

$$\frac{B_{K+1}-B_K}{B_K}=\alpha\cdot\mathrm{sign}\left(\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right)\left|\frac{Q_K(P_K-B_K)}{MA(Q_K)B_K}\right|^{0.30}+\varepsilon_K$$

(4) 带有自回归项的股指期货价格塑性幂指数模型：

$$BB=\alpha\cdot\mathrm{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30}+\gamma_1 BB(-1)+\varepsilon$$

(5) 股指期货价格塑性混合模型：

$$BB=\alpha\cdot\mathrm{sign}(SIFPPI)\,|SIFPPI|^{0.30}+B\cdot BIAS+\varepsilon$$

(6) 股票价格的塑性和弹性理论在股指期货市场的应用被证

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

明是大致成功的。

(7) 我们相信，关于股票价格的塑性和弹性的理论和方法可以应用于一些重要的市场的量价分析中去，如石油期货市场，粮食期货市场，金属期货市场，黄金期货市场，房地产市场等。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

第 11 章　股价的塑性和弹性理论在外汇市场的应用

外汇市场无疑是最重要的金融市场之一，在外汇市场中关于汇率的量价分析方法，适用于股票市场的分析方法基本上也适用于外汇市场，包括基本分析方法和技术分析方法。股票市场中的技术分析方法几乎是对金融市场的价格分析的通用方法。我们猜测外汇市场中的汇率在成交量的推动下的变动规律在一定程度上可以用价格的塑性和弹性的理论进行定量的描述。在本章中，将前面建立的股票价格的塑性和弹性理论用于外汇市场，考察这些模型在外汇市场的适用性，为人们研究和探讨外汇市场中的量价关系提供一种新的方法。具体内容包括引入汇率的塑性和弹性的概念，建立一系列的汇率塑性模型，通过数学手段检验这些模型的适用性，选择出较好的模型，对模型的经济意义进行分析和解释。

11.1　外汇市场的特点和量价关系

外汇市场自 1973 年以来，已经逐渐取代股票、期货在投资者心中的地位，成交量逐年上升，据 2007 年测算，外汇市场日均成交近 3 万亿美元，而整个国际上的股票及期货每天的成交量只有 1 千亿美元，从而可见外汇市场在投资者心中的地位。

外汇投资买卖目前有二种方式：一种是在国内银行做的实盘买卖，一种是合约现货外汇买卖。合约现货外汇买卖也是一种杠杆式的外汇买卖，投资者只需付出固定比例的保证金，便可买卖外汇

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

合约。本章主要研究的是外汇在国内银行做的实盘买卖，又称现货外汇交易。现货交易是大银行之间，以及大银行代理大客户的交易，买卖约定成交后，最迟在两个营业日之内完成资金的收付交割。外汇市场与股票市场相比，主要有以下几点不同。

第一，交易时间。外汇市场是世界任何人都可参与的市场，由于世界各国的时差不同，所以外汇市场的交易是 24 小时不停盘交易。表 11.1 显示的是全球主要外汇市场的交易时间表。

表 11.1　全球主要外汇市场交易时间表(北京时间)

外汇市场	开市时间	收市时间
东京	8:00	15:30
香港	10:00	17:00
新加坡	9:30	16:30
法兰克福	14:30	23:00
伦敦	15:30	00:30
纽约	21:00	04:00
新西兰惠灵顿	04:00	13:00
悉尼	06:00	15:00

第二，交易空间。从外汇市场的特点就可以看出来，外汇市场是一个全球性的市场，而股票市场是区域性的市场；外汇市场是无形的，股票市场是有形的。

第三，交易标准。在外汇市场中，由于其全球化的特点，市场的包容度和自由度相当高，大家在一起交易，遵循公平、自愿、诚信的原则就可以了，没有什么特别的要求和规矩。而在股票市场中，不同区域性的市场都会有不同的市场规则和其自身的特点，但在同一个市场中，大家都遵循统一的标准。

第四，交易方式。外汇市场更像一个农贸市场，所有的买家和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

卖家完全是开放的，体现了绝对的自由，买家可以自由地询价，卖家可以自由地报价，双方完全是在自愿的情况下进行交易，外汇市场没有集合竞价和电脑集中撮合的规矩。因而各银行间报价有小幅的差异，这完全是市场行为。而且外汇交易属于 T + 0，也就是说可以当天买，当天卖，如果当天当时当秒货币有上涨的趋势，可以马上买，买了后看到有转势的苗头，就可以马上沽出。而规范的股票市场都是采用集合竞价、集中撮合的方式来完成交易的，体现了绝对的公平，因此，在同一时点上的同一只股票不可能出现不同的成交价格。一般股票买卖属于 T + 1，也就是说，当天买的股最早也要第二天才能卖出去。

第五，获利方式。外汇市场可以双向买卖，涨和跌都可以赚钱，100% 的获利机会；而在不能做空的股票市场只看升不看跌，必须上涨才可以赚钱，50% 获利机会。

第六，流动性。外汇流动性很好，每天的涨跌无限制；而股票流动性相对较差，有涨跌幅限制。

第七，价值量变化。在股票市场上，某种股票的价格上升或者下降，那么，该种股票的价值也会上升或下降，例如日本新日铁的股票价格从 800 日元下跌到 400 日元，这样新日铁的全部股票的价值也随之减少了一半。然而，在外汇市场上，汇价的波动所表示的价值量的变化和股票价值量的变化完全不一样，这是由于汇率是指两国货币的交换比率，汇率的变化也就是一种货币价值的减少与另一种货币价值的增加。比如在 22 年前，1 美元兑换 360 日元，目前，1 美元兑换 120 日元，这说明日元币值上升，而美元币值下降，从总的价值量来说，变来变去，不会增加价值，也不会减少价值。因此，有人形容外汇交易是“零和游戏”，更确切地说是财富的转移。

第八，交易费用。外汇市场的交易费用为 10 到 50 点点差，交易成本较小，有助于投资者实现盈利最大化；而股票市场的交易成本为 1‰ 到 3‰，交易成本较高。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

通常情况下，汇率变动的预测是基于基本面分析与技术分析两个层面的，两者密不可分，而且基本面分析与技术分析的结论能够相互验证。被专家一致认可的观点是：基本面分析是唯一能够对汇率的长期变动进行分析的方法，但在短期内技术面分析可能更加重要。

技术分析方法的应用十分广泛。相应的外汇市场的技术分析也有三大假设：

假设之一，外汇市场的价格即汇率反映一切信息。市场行为涵盖一切信息，也就是说所有影响汇率的因素都在汇率的变动中得到了体现，这些因素包括经济、政治、心理和其他因素。与基本面分析不同，技术分析专家认为他们不必研究影响汇率变动的每一个因素，只需运用某种方法对汇率和成交量的变动规律进行分析就足够了。

假设之二，汇率的变动是有趋势的，而且这种趋势在一定的时间段内是持续的。比如，当一种货币升值时，汇率开始形成上升趋势，成交量也开始逐渐放大，这就形成一种趋势，并且这种趋势将会保持一段时间；直到汇率上升到一定位置之后，汇率上升速度降低，最后反转并开始回落，这时又产生了一个新的趋势。

假设之三，历史会重演，外汇市场行为是有重复性的。即当过去某个时候影响汇率的相同的或类似的因素再次发生时，汇率将会发生类似的变动。因为任何影响汇率变动的内外在因素都是通过人的行为发生作用的，而按照经济学上的“经济人假设”，外汇市场的投资者可以看作是具有理性行为的经济人。所以，如果某些因素在过去某个时候通过投资者的理性行为产生了某种结果，那么当这些因素再度发生作用时，同样会通过投资者的理性行为产生类似结果。

外汇市场上能够直接反映和影响汇率走势的指标是成交量。成交量的变动直接表现为市场交易是否活跃，而且体现了市场运

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

行过程中汇率供求间的动态实况。成交量增加时，汇率一般将发生较大幅度的变动；成交量递减时，汇率将趋于平稳变化。成交量因不能有效放大而显得后劲不足时，汇率不能保持正在进行的趋势，汇率趋势可能会发生反转。可以认为成交量是汇率波动的原动力，是汇率变动的先行指标。本章对外汇市场的量价关系进行研究和分析，基于汇率的塑性和弹性的概念建立适当的计量经济模型，为汇率研究提供一种新的方法。

11.2 汇率的塑性和弹性相关概念的引入

汇率又称汇价或外汇牌价，是一个国家的货币折算成另一个国家货币的比率，即以一种货币表示的另一种货币的相对价格。在理论上，汇率是由本国货币和外国货币的购买力的比值所决定，但在可自由兑换外国货币的外汇市场中，汇率受市场供需双方力量大小的影响，还受各种相关信息的影响，所以汇率经常出现较大的波动。有的时候，汇率波动本身也会影响外汇供求发生变化，也就是说，汇率变动对外汇供求也有反作用。汇率按经济意义可以划分为名义汇率、实际汇率和有效汇率等。名义汇率也称现实汇率，即在给定时点的汇率，是指在现实经济世界中存在的为不同币别货币的相互兑换或折算所实际使用的汇率，通常各国外汇市场或外汇管理机构公开发布的外汇汇率就是名义汇率。

本章主要探讨外汇市场的量价关系，即以外汇市场的汇率和成交量作为考察的经济变量，暂时不考虑两国利率、经济增长率、货币供应量、贸易水平等因素。考虑到样本数据获取上的难易程度，我们选取的汇率数据主要是指官方公布的名义汇率。

弹塑性均衡汇率是在汇率具有塑性和弹性性质的假设基础上提出的。弹塑性均衡汇率不同于外汇市场的市场价格，也不是几个不同时段的汇率的简单加权平均，而是一个相对的概念，它是一种

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

外汇的买卖双方处于均衡态势时共同认可的汇率,对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。弹塑性均衡汇率具有以下三个特征:(1) 汇率围绕其弹塑性均衡汇率波动,而弹塑性均衡汇率本身也随汇率的波动进行不断的调整;(2) 弹塑性均衡汇率是投资者认可的心理价格;(3) 当外汇交易量萎缩且进行了较长时期的窄幅盘整之后,汇率近似等于弹塑性均衡汇率。就像具有一定塑性的弹簧在任何时刻都有一个平衡位置一样,交易中的汇率在任何时刻都有一个弹塑性均衡汇率。当汇率在大的成交量配合下大幅上升或大幅下跌时,汇率会暂时较多地偏离弹塑性均衡汇率,同时弹塑性均衡汇率的值也会有显著的变动。由以上三个特征可知,确定弹塑性均衡汇率的方法并不唯一,关于弹塑性均衡汇率的选定方法将在模型建立和实证分析时作具体阐述。

汇率弹性是指当汇率偏离弹塑性均衡汇率且成交量萎缩的情况下,汇率会向弹塑性均衡汇率移动的性质,促使汇率向弹塑性均衡汇率恢复的力称为弹性力。大量研究和实证分析表明汇率的波动需要成交量的配合,具有上涨趋势的外汇市场行情中,只有在成交量不断放大或维持在较高水平的情况下,汇率才会在成交量的推动下不断向上攀升。当汇率被推高且没有大的成交量配合的情况下,汇率在高位只会停留较短的时间,此后会随着投资者的卖出而回落;反之,具有下跌趋势的外汇市场行情中,只有在成交量不断放大或维持在较高的水平的情况下,汇率才会在成交量的推动下不断向下突破。当汇率被压低且没有大的成交量配合的情况下,汇率在低位只会停留较短的时间,买量的涌入会使汇率回升。在成交量萎缩的情况下,上涨的汇率的回落和下跌的汇率的回升是汇率具有弹性性质的表现。汇率的这种弹性类似于材料的弹性性质,可借用力学中的弹性概念对汇率弹性进行界定。当汇率偏离弹塑性均衡汇率时,有一种力量促使汇率向弹塑性均衡汇率运动,偏离的程度越大,这种力就越大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

汇率塑性是指当汇率偏离弹塑性均衡汇率且有一定的成交量作用下，弹塑性均衡汇率会产生移动的性质。不断增加的成交量使汇率上涨到高位并持续一段时间，当成交量萎缩后汇率一般会出现一定的回落，这种汇率向弹塑性均衡汇率的回落是汇率弹性的表现，但汇率很少回落到原弹塑性均衡汇率，而是达到中间的某个价位，形成新的弹塑性均衡汇率，表明弹塑性均衡汇率产生了向上的移动，这种弹塑性均衡汇率的向上移动是汇率塑性的表现；反之，不断增加的成交量使汇率下跌到低位并持续一段时间，当成交量萎缩后，一般汇率会出现反弹，这种汇率向弹塑性均衡汇率的反弹是汇率弹性的表现，但汇率很少回升到原弹塑性均衡汇率，而是达到中间的某个价位，形成新的弹塑性均衡汇率，表明弹塑性均衡汇率产生了向下的移动，这种弹塑性均衡汇率的向下移动也是汇率塑性的表现。

汇率在成交量推动下的涨落过程与材料的塑性和弹性的特点有很好的相似性，虽然汇率的变动并不等同于材料的变形，但可借用力学的概念对汇率塑性和汇率弹性进行界定，并通过建立数学模型进行定量研究。

11.3 数据的选择和说明

我们选取美元兑日元的汇率作为考察的样本，这主要是基于以下几点考虑：首先，美国和日本两个国家都是实行高度市场化的浮动汇率制的国家。其次是考虑样本市场的代表性。较其他关键的货币如德国马克、加拿大元和英镑等而言，选择美元兑日元的汇率来研究，很大程度上是基于代表性的考虑。美国和日本都是世界上发达的经济体成员，美国和日本两国的资金、技术和劳动力在很大程度上能够自由地流动，两国的汇率变动更具有代表性。

研究美元和日元之间的汇率变化的内在规律性具有一定的普

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

遍意义。第一，影响汇率变动的因素很多且错综复杂，所以基于样本所具有的代表性，若是对美元兑日元汇率的研究能够支持我们所提出的塑性和弹性理论，则为研究其他货币间的汇率提供了一个模式；第二，对固定汇率制度和有管理的浮动汇率制度下的汇率研究具有有价值的借鉴意义。在目前的世界经济格局中，美国和日本两国经济所占的权重举足轻重，它们之间的汇率波动对全球经济的影响也比较大，而且一些新兴市场国家随着自身的发展，正在或最终也必将跨入到浮动汇率制度的行列。因而研究美元兑日元的汇率对新兴市场国家而言具有一定的普遍意义。

样本数据的收集有一定的困难，每个交易日的汇率数据是容易得到的，关键是每个交易日的成交量不易得到，而我们的研究又必须使用成交量数据。由于国际外汇市场是开放和无形的市场，先进的通讯工具使全球的外汇市场联成一体，市场的参与者可以在世界各地进行交易，某一时段的外汇交易量无法精确统计。主要是由于外汇市场与股票市场的交易机制的极大不同，外汇市场是高度分散化交易的市场，而股票市场是集中交易市场。股票市场有完备的关于交易的高频数据记录，而一般的外汇行情只公布汇率数据，并不公布成交量数据，即使有的机构公布外汇市场成交量数据，这些成交量只是外汇市场的一部分交易的成交量的统计，不可能是整个外汇市场的总的成交量。我们不能奢望得到每一日的整个外汇市场的总成交量，只要得到的成交量数据的代表性足够强，或者说得到的成交量数据与整个外汇市场的总成交量在理论上高度正相关即可满意。

我们采用的美元兑日元的日交易数据是从上海富远软件技术有限公司开发的南华期货富远软件的外汇行情中获得，选择 2007 年 9 月 24 日到 2008 年 3 月 7 日期间的历史成交数据。富远交易软件提供的数据为上海富远软件技术有限公司根据几家有代表性的金融机构的成交情况统计的，同时也用于它们公司内部的研究，其

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

成交量数据应该具有一定的代表性。

表 11.2　美元兑日元的汇率与成交量的原始数据

交易日期	名义汇率 (JPY/USD)	成交量	交易日期	名义汇率 (JPY/USD)	成交量
2007－9－24	114.79	25 852	2007－12－17	113.07	54 208
2007－9－25	114.55	35 748	2007－12－18	113.31	30 750
2007－9－26	115.45	45 702	2007－12－19	113.31	44 914
2007－9－27	115.6	22 554	2007－12－20	112.99	34 422
2007－9－28	114.78	33 664	2007－12－21	114.06	25 921
2007－10－1	115.79	32 290	2007－12－24	114.37	57 466
2007－10－2	115.76	39 368	2007－12－25	114.09	21 098
2007－10－3	116.69	43 374	2007－12－26	114.15	46 305
2007－10－4	116.54	356	2007－12－27	113.7	45 282
2007－10－5	116.89	20 508	2007－12－28	112.8	44 586
2007－10－8	117.46	18 928	2007－12－31	111.66	10 332
2007－10－9	116.96	22 224	2008－1－1	111.53	2 520
2007－10－10	117.21	22 520	2008－1－2	109.57	33 488
2007－10－11	117	32 054	2008－1－3	109.36	32 263
2007－10－12	117.56	52 349	2008－1－4	108.4	29 357
2007－10－15	117.18	47 506	2008－1－7	109.01	27 126
2007－10－16	116.68	12 453	2008－1－8	109.59	20 950
2007－10－17	116.56	58 792	2008－1－9	109.47	17 691
2007－10－18	115.72	47 124	2008－1－10	109.3	32 363
2007－10－19	114.74	62 216	2008－1－11	108.83	29 673

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 11.2

交易日期	名义汇率(JPY/USD)	成交量	交易日期	名义汇率(JPY/USD)	成交量
2007－10－22	114.17	42 821	2008－1－14	108.16	24 265
2007－10－23	114.92	57 263	2008－1－15	107.13	29 357
2007－10－24	114.12	56 628	2008－1－16	107.44	33 496
2007－10－25	114.02	55 395	2008－1－17	106.9	31 797
2007－10－26	114.16	8 432	2008－1－18	106.51	15 323
2007－10－29	114.62	41 612	2008－1－21	106.06	33 679
2007－10－30	114.69	49 410	2008－1－22	106.49	33 738
2007－10－31	115.33	46 361	2008－1－23	105.84	35 513
2007－11－1	114.75	47 230	2008－1－24	106.93	31 532
2007－11－2	114.73	7 998	2008－1－25	106.96	35 757
2007－11－5	114.24	51 917	2008－1－28	106.89	32 512
2007－11－6	114.46	52 120	2008－1－29	106.97	35 154
2007－11－7	113.13	32 661	2008－1－30	107.11	62 033
2007－11－8	112.31	35 930	2008－1－31	106.4	121 676
2007－11－9	110.96	53 646	2008－2－1	106.45	64 818
2007－11－12	109.99	69 804	2008－2－4	106.8	19 084
2007－11－13	110.49	66 134	2008－2－5	106.85	28 502
2007－11－14	111.48	59 315	2008－2－6	106.51	32 827
2007－11－15	110.67	57 912	2008－2－7	107.43	31 624
2007－11－16	110.78	57 501	2008－2－8	107.36	29 884
2007－11－19	109.85	60 304	2008－2－11	107.37	2 594

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 11.2

交易日期	名义汇率 (JPY/USD)	成交量	交易日期	名义汇率 (JPY/USD)	成交量
2007 – 11 – 20	109.63	68 024	2008 – 2 – 12	107.36	29 233
2007 – 11 – 21	108.68	2 908	2008 – 2 – 13	108.17	29 848
2007 – 11 – 22	108.5	83 691	2008 – 2 – 14	107.98	30 848
2007 – 11 – 23	108.18	64 487	2008 – 2 – 15	107.67	31 611
2007 – 11 – 26	108.05	17 193	2008 – 2 – 18	108.2	30 997
2007 – 11 – 27	108.6	39 862	2008 – 2 – 19	107.74	24 316
2007 – 11 – 28	110.18	77 526	2008 – 2 – 20	108.13	31 297
2007 – 11 – 29	109.69	77 144	2008 – 2 – 21	107.44	29 908
2007 – 11 – 30	111	42 852	2008 – 2 – 22	106.87	28 839
2007 – 12 – 3	110.35	69 158	2008 – 2 – 25	108.13	27 151
2007 – 12 – 4	109.86	49 557	2008 – 2 – 26	107.26	26 289
2007 – 12 – 5	110.56	71 963	2008 – 2 – 27	106.4	29 938
2007 – 12 – 6	111.4	61 282	2008 – 2 – 28	105.33	26 272
2007 – 12 – 7	111.69	35 416	2008 – 2 – 29	103.88	14 690
2007 – 12 – 10	111.66	44 374	2008 – 3 – 3	103.33	22 535
2007 – 12 – 11	111.1	44 096	2008 – 3 – 4	102.96	30 538
2007 – 12 – 12	112.16	41 275	2008 – 3 – 5	103.8	27 781
2007 – 12 – 13	112.21	46 354	2008 – 3 – 6	102.85	11 674
2007 – 12 – 14	113.44	43 906	2008 – 3 – 7	102.47	28 427

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

11.4 各种汇率塑性模型及其计量经济学检验

仿照股票市场中关于股票价格的塑性模型的形式，我们试图建立外汇市场汇率变动的塑性模型。应用计量经济学方法建立包含高频交易数据（价格和成交量）的汇率塑性基本模型（Exchange Rate Plasticity Basic Model，简称 ERP 基本模型），其数学表达式如下：

$$B_{K+1} = B_K + \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F} + \epsilon_K \qquad (11.1)$$

式中，B_K 是第 K 日的弹塑性均衡汇率；B_{K+1} 是第 $K+1$ 日的弹塑性均衡汇率，即形成的新的弹塑性均衡汇率；Q_K^i 是第 K 日中第 i 笔交易的成交量；P_K^i 是第 K 日中第 i 笔交易的价格；N 是第 K 日中的交易笔数；α 是回归参数；ϵ_K 是随机误差项。这里特别要说明的是，Q_K^F 为一个反映市场规模的量，这个变量本身对于塑性模型整体的检验和估算没有影响，因此我们只是对其取一个较大的实数，使参数 α 的取值适中，根据经验取 $Q_K^F = 10^6$。在股票市场的模型研究中，Q_K^F 为股票的流通股数量，不同的股票有不同的 Q_K^F，这使得股票市场中的塑性模型中的塑性系数 α 在不同股票之间的比较是有意义的。假如我们要研究不同的外汇市场的汇率塑性模型时，如果我们能定义出一个合理的反映外汇市场规模的量 Q_K^F，那么不同的外汇市场的汇率塑性模型中的塑性系数 α 在不同外汇市场之间的比较就会是有意义的，这是一个有待进一步研究的问题。

经验告诉我们，成交量越大同时汇率偏离弹塑性均衡汇率越多，则弹塑性均衡汇率的变动幅度也越大的假设是合理的，或者说 $\alpha > 0$ 应该是汇率塑性模型的经济学检验的一个条件。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

式(11.1) 中的$\dfrac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F}$体现了汇率的塑性，偏离量$P_K^i - B_K$对应于弹簧偏离平衡位置的距离。成交量的大小以及汇率偏离弹塑性均衡汇率的程度决定弹塑性均衡汇率变动的大小，当成交量Q_K^i一定时，汇率偏离量$P_K^i - B_K$越大，$\dfrac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F}$的值就越大，即汇率的塑性变形也应该越大。当汇率偏离量$P_K^i - B_K$一定时，成交量Q_K^i越大，$\dfrac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F}$的值就越大，汇率的塑性变形也应该越大。汇率塑性基本模型(11.1) 的含义是：汇率的塑性变形的大小与价格偏离量$P_K^i - B_K$和成交量Q_K^i均成正相关关系，汇率的塑性变形与解释变量$\dfrac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F}$有线性比例关系。模型大致符合人们对汇率在成交量推动下的变动规律的经济学判断。

式(11.1) 的两端同时除以B_K整理得：

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K \qquad (11.2)$$

式(11.2) 的左端项$\dfrac{B_{K+1} - B_K}{B_K}$表示弹塑性均衡汇率的变动率，记作$BB$。当$\dfrac{B_{K+1} - B_K}{B_K} > 0$时，表明新形成的弹塑性均衡汇率$B_{K+1}$上移，当$\dfrac{B_{K+1} - B_K}{B_K} < 0$时，表明新形成的弹塑性均衡汇率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

B_{K+1} 下移。式(11.2) 右端项中的$\frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}$定义为汇率塑性指数(Exchange Rate Plasticity Index，简称 *ERPI*)，$\alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}$则表示汇率变动后汇率塑性指数对弹塑性均衡汇率变动率的贡献量，该项决定了弹塑性均衡汇率的最终变动方向及变动幅度的大小。汇率塑性模型(11.1) 中，弹塑性均衡汇率 B_K 是一个理论值，它的值与汇率的某种平均价格接近。我们在使用计量经济方法估计参数 α 时，B_K 的值采用汇率的某种均价代替(10 日，20 日或 30 日均价)。我们称 α 为汇率塑性系数(exchange rate plasticity coefficient)。在 *ERPI* 一定，α 值较大时，汇率塑性指数对弹塑性均衡汇率变动的贡献较大，称这时汇率具有强塑性；α 值较小时，称汇率具有弱塑性。

汇率塑性基本模型用下面的(11.3) 式表达：

$$BB = \alpha \cdot ERPI + \varepsilon \tag{11.3}$$

其中，$BB = \frac{B_{K+1} - B_K}{B_K}$，表示弹塑性均衡汇率的变动率，$ERPI = \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}$ 表示汇率塑性指数，α 为汇率塑性系数。

ERPI 可以用日交易数据近似计算为

$$ERPI = \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i P_K^i - B_K \sum_{i=1}^{N} Q_K^i}{Q_K^F B_K} = \frac{W_K - B_K Q_K}{Q_K^F B_K}$$

式中，W_K 为第 K 日的成交额，用第 K 日的成交量乘以收盘价近似

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

代替；Q_K 为第 K 日的成交量；B_K 为弹塑性均衡汇率。

对模型(11.3)进行计量经济学检验。样本取自表 11.2 的美元兑日元的交易数据，区间从 2007 年 9 月 24 日至 2008 年 3 月 7 日，共 120 个交易日，样本容量远远大于 30，用 5 日均价(近 5 日汇率收盘价的算数平均)代替弹塑性均衡汇率得到回归模型为

$$BB = 7.74ERPI$$

α 的 T 检验值为 12.43，Durbin – Watson 检验值 DW 为 1.39，拟合优度 $R^2 = 0.54$。

汇率塑性系数 α 的估计值为 $7.74 > 0$，说明模型式(11.3)可以通过经济学检验，它表明弹塑性均衡汇率的变动率 BB 与汇率塑性指数 $ERPI$ 成正相关关系，$ERPI$ 每增加(或减少)1%，BB 就会同方向增加(或减少)7.74%。α 的 T 检验值为 12.43，故回归系数显著不为零，表明 $ERPI$ 与 BB 有显著的线性关系；DW 为 1.39，表明模型具有序列自相关；$R^2 = 0.54$，表示回归模型对样本点的拟合优度不是很高。

改用汇率的 10 日均价、20 日均价和 30 日均价代替弹塑性均衡汇率，得到的回归模型见表 11.3。

表 11.3　美元兑日元汇率的塑性基本模型结果表

弹塑性均衡汇率	回归方程	T 检验值	R^2	DW
5 日均价	$BB = 7.74ERPI$	12.43	0.54	1.39
10 日均价	$BB = 3.67ERPI$	14.07	0.59	0.88
20 日均价	$BB = 1.68ERPI$	13.78	0.54	0.89
30 日均价	$BB = 0.92ERPI$	12.37	0.29	0.73

总体来说，汇率塑性基本模型(11.3)对不同的弹塑性均衡汇率的选择都可以通过 T 检验，说明弹塑性均衡汇率的变动可以用汇率塑性指数 $ERPI$ 来解释，只是模型的拟合优度较低。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

为了提高模型的拟合优度，同时尽可能消除序列自相关，我们采用带自回归项的汇率塑性基本模型，模型的形式如下：

$$BB = \alpha \cdot ERPI + \gamma \cdot BB(-1) + \varepsilon \tag{11.4}$$

$BB(-1)$ 表示前一日的弹塑性均衡汇率的变动率，是自回归项，用滞后期的弹塑性均衡汇率的变动率 $BB(-1)$ 来解释当前期的 BB，体现了投资者对弹塑性均衡汇率的变动的心理认同的一种时间特性，前一期的弹塑性均衡汇率的变化对新的弹塑性均衡汇率的形成起作用，某种程度反映了弹塑性均衡汇率变动的趋势特征，与证券价格变动的技术分析原理相符合。从计量经济学模型的角度，自回归项的引进可以有效提高模型的拟合优度，尽可能消除序列自相关，另外可以为弹塑性均衡汇率的变化寻找新的解释变量。

使用表 11.2 中的美元兑日元的汇率数据对模型(11.4) 进行估计，得到的回归模型为

$$BB = 0.66ERPI + 0.85BB(-1)$$

其中，拟合优度 R^2 为 0.90，比汇率塑性基本模型(11.3) 的拟合优度提高了很多，且 DW 值为 1.92，表明模型已经基本上消除了序列自相关，而且此时的 α 值为 0.66，符合大于 0 的要求，即能通过经济学的检验，且 α 的 T 检验值为 3.17，γ 的 T 检验值为 18.49，均比较理想。

仿照股票价格的塑性幂指数模型的形式，我们给出汇率塑性幂指数模型。根据不同幂指数的模型检验结果的比较，我们选择拟合优度最理想的幂指数的值为 0.44。汇率塑性幂指数模型确定为如下的形式：

$$BB = \alpha \cdot \text{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \varepsilon \tag{11.5}$$

也即

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \cdot \text{sign}\left(\frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right) \cdot$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

$$\left|\frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i(P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K}\right|^{0.44} + \varepsilon$$

使用表 11.1 中的美元兑日元的汇率数据对模型(11.5) 进行估计,得到的回归模型为

$$BB = 0.067\text{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44}$$

模型检验的结果表明，幂指数取 0.44 时拟合优度 R^2 最高，为 0.708,比汇率塑性基本模型的拟合优度 0.53 提高了很多;汇率塑性系数 α 的值为 0.067,符合 $\alpha > 0$ 的要求,且 T 检验值为 17.99,满足要求;但是 DW 检验值为 1.12,表明模型仍具有较明显的序列自相关。

汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型的形式如下：

$$BB = \alpha \cdot \text{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \gamma \cdot BB(-1) + \varepsilon \tag{11.6}$$

使用表 11.1 中的美元兑日元的汇率数据对模型(11.6) 进行估计,得到的汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型的回归方程为

$$BB = 0.02\text{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + 0.78BB(-1)$$

经过检验可知，模型的拟合优度 R^2 为 0.907,DW 检验值为2.01,模型已经基本上消除了序列自相关,而且此时 α 值为0.02,大于0,即能通过经济学检验,α 的 T 检验值为 4.15，γ 的 T 检验值为 15.28,均比较理想。

通过以上几个汇率塑性模型的计量经济检验，表明股票市场中股价的塑性和弹性理论可以较好地用于外汇市场的量价分析。

11.5 汇率塑性模型中汇率塑性系数变动的经济意义

本节主要是对前面提出的汇率塑性幂指数模型的一阶自回

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

归模型(11.6)作更深一步的研究。分别对汇率塑性系数和自回归项系数的变动的意义进行分析,探讨其经济意义解释。

11.5.1 汇率塑性系数的变动

应用汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型(11.6),基于一定长度的历史交易数据,即选用一个时间窗来回归出美元兑日元的每日的汇率塑性系数。使用不同长度的历史数据,或者说时间窗的宽度不同,回归出的汇率塑性系数是不同的。由于用所选时间窗所计算出的汇率塑性系数 α 值应该能够体现出每日汇率变化的特征,若时间窗过长则 α 体现的汇率变化的特征将被弱化,时间窗过短则一些异常值将会影响到计算结果的经济意义解释。我们选定的时间窗是 20 天,使用连续 20 日的历史交易数据,应用汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型公式(11.6)回归出塑性系数 α,将这个 α 值作为这 20 日中最后一日的汇率塑性系数。

取样本区间为 2007 年 10 月 8 日到 2008 年 3 月 6 日,由于时间窗选定为 20,利用公式(11.6)计算出从 2007 年 11 月 2 日开始到 2008 年 3 月 6 日的每一日的汇率塑性系数 α,得到这一阶段的汇率塑性系数 α 随时间的变动的曲线图,见图 11.1 所示。

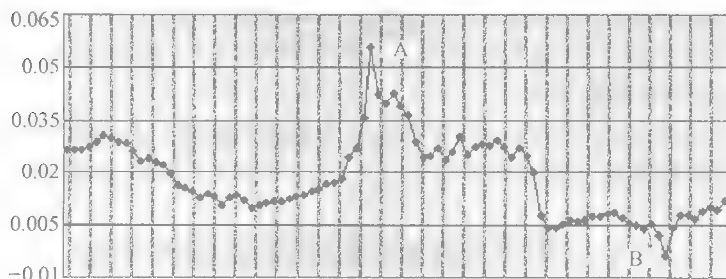


图 11.1 美元兑日元的汇率塑性模型的汇率塑性系数变动趋势图

图 11.2 是与图 11.1 在时间上相对应的美元兑日元的汇率变

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

动曲线。横轴是时间轴，从 2007 年 11 月 2 日至 2008 年 3 月 6 日。

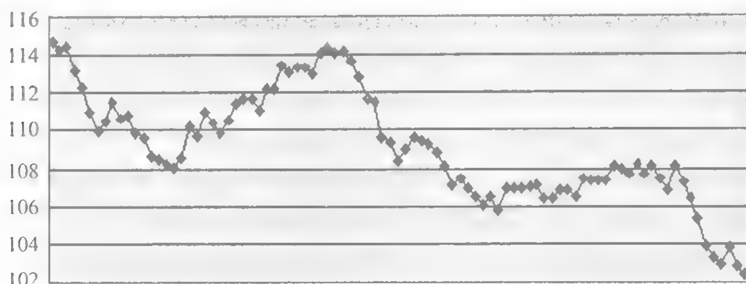


图 11.2　美元兑日元的汇率走势图

图 11.3 是与图 11.1 在时间上相对应的美元兑日元的弹塑性均衡汇率变动率曲线。上面一条曲线是汇率塑性系数，下面一条曲线是弹塑性均衡汇率的变动率。

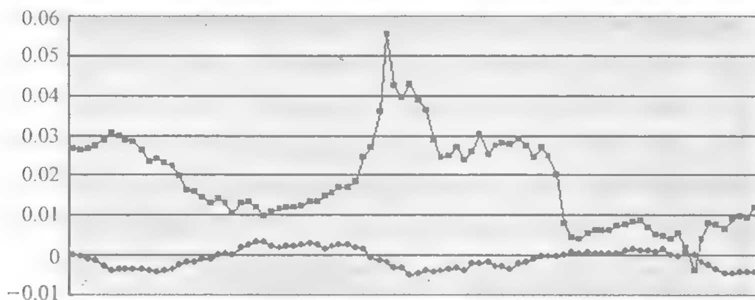


图 11.3　美元兑日元的弹塑性均衡汇率变动率与汇率塑性系数

11.5.2　汇率塑性系数变动的经济意义解释

图 11.1 显示，除个别异常点外，汇率塑性系数 α 大多在 0.005 至 0.035 之间变动，其变动相对稳定。从图 11.1 中，我们也可以很明显地看到个别时间点处的汇率塑性系数偏离了稳定的变动区间（如图中的 A 点和 B 点）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

在图11.1中的汇率塑性系数偏大的区域中，在一阶自回归项系数相对稳定的条件下，与汇率塑性系数偏小的区域相比，相同的成交量和相同的汇率偏离弹塑性均衡汇率的程度将引起更大的弹塑性均衡汇率的变动；同样的，在图11.1中的汇率塑性系数偏小的区域中，在一阶自回归项系数相对稳定的条件下，与汇率塑性系数偏大的区域相比，相同的成交量和相同的汇率偏离弹塑性均衡汇率的程度将引起较小的弹塑性均衡汇率的变动。用较形象的语言来描述这种差别，在汇率塑性系数偏大的区域中，汇率更容易在量价的推动下变化，在汇率塑性系数偏小的区域中，汇率更不容易在量价的推动下变化。在一阶自回归项系数相对不稳定的条件下，汇率塑性系数的偏大或偏小的经济意义不明确。

在股票市场中对股价塑性系数的变动的解释是基于股票锁定量的，而在外汇市场中不容易探讨锁定量问题，我们认为汇率塑性系数的变动应该是由于投资者对汇率变动趋势的心理预期的不同分布所致。当大多数投资者的预期一致时，表明投资者对未来汇率变动趋势的判断的分歧较小。这时如果预期汇率会走高，较小的买盘就会推高汇率，因为空方会普遍推迟卖出外汇的计划；如果预期汇率会走低，较小的卖盘就会压低汇率，因为多方会普遍推迟买进外汇的计划。反映出汇率在相对较小的成交量的推动下产生较多的变动，或者说，当大多数投资者的预期一致时，汇率塑性系数一定是偏大的。

当大多数投资者的预期不一致时，表明投资者对未来汇率变动趋势的判断的分歧较大。这时如果汇率走高，由于有许多投资者认为汇率会下跌，这些投资者会普遍选择卖出手中的外汇，或者说若要使汇率继续上升，多方必须买进更多的外汇，必须有更大的买盘才会推高汇率；如果汇率走低，由于有许多投资者认为汇率会上升，这些投资者会普遍选择买入大量的外汇，或者说若要使汇率继续下跌，空方必须卖出更多的外汇，必须有更大的卖

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

盘才会压低汇率。反映出汇率必须在相对较大的成交量的推动下才能产生较多的变动，或者说，当大多数投资者的预期不一致时，汇率塑性系数是偏小的。

我们认为投资者的心理预期很大程度上决定了汇率波动的难易程度。当汇率塑性系数较大时，弹塑性均衡汇率较容易在量价作用下产生大幅度的变动，此时反映了投资者强烈的较一致的汇率变动预期。若投资者普遍预期一国货币将会继续升值(或贬值)，该种货币在外汇市场上就会被大量地买进(或卖出)，造成该种货币的汇率上升(或下跌)。如图 11.1 中的 A 点，即 2007 年 12 月 31 日，汇率塑性系数取极大值，当时虽然美国仍处于圣诞节的气氛中，但是耐用品数据的利空直接导致美元的下行。美国 11 月耐用品订单增长0.1% 比预期的3% 缩水不少，其次，美国的房市利空，10月份十座城市房价指数下跌 6.7%，均创历史最高跌幅，房市前景的黯淡增加了人们对经济走低的一致预期。于是 2008 年年初，美元兑日元汇率开始持续走低。这说明投资者对外汇市场价格变动的的预期的一致性与汇率塑性系数取相对高值是相对应的。

当塑性系数较小时，弹塑性均衡汇率不容易在量价作用下产生大幅度的变动，此时反映了投资者对汇率未来的变动方向有严重的分歧，有许多人预期汇率将会上升，也有人许多人预期汇率会下跌，也就是说多空双方力量均衡，使得弹塑性均衡汇率的变动相对困难。如图 11.1 中的 B 点，也就是 2008 年 2 月 25 日，周一外汇市场由于未有重要经济数据公布，投资者短暂失去了方向，于是对汇率未来的变动方向产生了严重的分歧，买卖双方力量均衡。

图 11.3 显示了弹塑性均衡汇率的变动率与塑性系数 α 呈现明显的反向变动关系。由于在此方面的工作量的不足，这一现象是否具有普遍的意义尚不知道，如果这一现象具有普遍的意义，我们还不知如何合理地对这一现象给出较好的解释。因此，对于汇率塑性系数变动的相关问题还有待进一步的深入研究。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

11.5.3 汇率塑性系数与股价塑性系数的经济意义比较

我们在探讨汇率塑性系数变动的经济意义时所用的方法不同于在研究股价塑性模型中关于股价塑性系数变动的经济意义的讨论。在研究股票市场时，引入了股票锁定量的概念，股票的锁定量即被锁定的流通股数量，表示在股票市场中，由于机构主力的存在，或者有些投资者被高位套牢等原因，使得流通股中有一部分在一些时间内或股价波动的一定范围内不进行交易，这部分不进行交易的流通股称为被锁定的流通股，简称为锁定量。而且通过实证检验，证明了股价塑性系数不仅体现了股价塑性的大小，还包含着股票锁定量的信息，即锁定量和股价塑性系数呈正相关关系，股价塑性系数越大，表明被锁定的流通股数量越大，这样的股票的实际可流通的股票数量较少，所以股价容易大起大落，股票具有强塑性。由此，通过比较个股不同时段股价塑性系数的大小，可以识别个股的锁定量。如果某一时段股价塑性系数相对较大，表明市场存在控盘现象。

然而，由于外汇市场是一个全球性的、开放的和无形的市场，虽然存在个别机构投资者或者是政府机构操纵市场的行为，但不同于股票市场中机构主力的绝对控盘，因为在外汇市场中，外汇的供给量可以是变动的，比如国家动用黄金储备购买外汇，国家向国际金融机构借入大量的外汇等。而股票市场在短期内的股票供给量是固定不变的。在外汇市场中某投机者若要达到高比例锁定外汇以达到控制价格的目的是非常困难的，比股票市场上的高比例锁定某只股票要难得多。在某种意义上讲，投机者若要达到高比例锁定外汇的目的，他实际上是在与国家进行较量。除非投机者的实力过于强大再加上汇率水平长期严重地偏离应有的水平，否则投机者是不能够成功的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

与股票市场的解释不同，我们把汇率塑性系数的变动归因于投资者对汇率变动的预期。当大多数投资者的预期一致时，表明投资者对未来汇率变动趋势的判断的分歧较小，汇率塑性系数是偏大的。当大多数投资者的预期不一致时，表明投资者对未来汇率变动趋势的判断的分歧较大，汇率塑性系数是偏小的。在极端的情况，若投资者对未来汇率变动趋势的预期高度一致，则汇率可以在极小的成交量的作用下沿趋势变动；而若投资者对未来汇率变动趋势的预期高度不一致，则即使出现极大的成交量，汇率也难以有大幅度的变动。实际上，在股票市场的情况下投资者对未来股价变动的预期也是股票锁定量的一个决定因素，在股价连续上涨的过程中，若绝大多数投资者预期股价会继续上涨，则广大投资者会握住手中的股票，主动锁定的股票的数量会很大，这时的股价塑性系数一定会很大。

11.5.4 自回归项系数的变动及经济意义解释

在构建汇率塑性模型的自回归模型的时候我们已经提到过，用滞后期的弹塑性均衡汇率变化率来解释当前期的弹塑性均衡汇率变化率体现了投资者对弹塑性均衡汇率的心理认同的一种时间特性，也就是说，前一期形成的弹塑性均衡汇率的变化率对新的弹塑性均衡汇率的形成起作用，这某种程度上能够预测将来的弹塑性均衡汇率走势，可以作为弹塑性均衡汇率变化的新的解释变量。下面将就汇率塑性幂指数模型的自回归模型中的自回归项系数 γ 的变动规律进行较详尽的分析。

为了方便比较与分析，同样取样本区间为 2007 年 10 月 8 日到 2008 年 3 月 6 日，选定时间窗为 20 天，经过计算，得到这一时间段的自回归项系数 γ 随时间的变动趋势如下图 11.4 所示。横轴是时间轴。

从图 11.4 中可以看出，除个别时间点外，自回归项系数 γ 大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

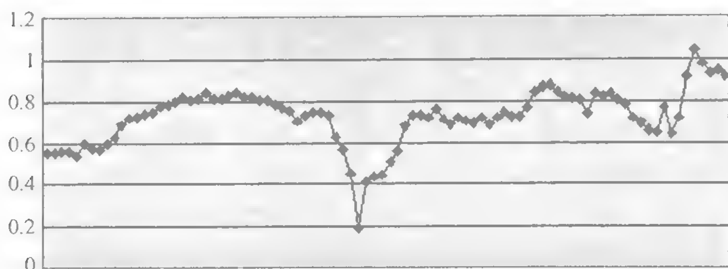


图 11.4 美元兑日元汇率塑性模型的自回归项系数的变动趋势图

多在 0.55 至 0.85 之间变动，而且经计算，该自回归项系数 γ 序列的方差是 0.017 8，方差较小，说明自回归项系数 γ 的取值较稳定。可以看出，汇率具有惯性性质，即汇率的波动是遵循一定的趋势的，这符合技术分析的假设。

此外，通过计算 $\left|\dfrac{\gamma-\gamma\text{的期望}}{\gamma\text{的期望}}\right|$ 与 $\left|\dfrac{\alpha-\alpha\text{的期望}}{\alpha\text{的期望}}\right|$ 的值，可以看出，大部分 $\left|\dfrac{\alpha-\alpha\text{的期望}}{\alpha\text{的期望}}\right|$ 的值要大于 $\left|\dfrac{\gamma-\gamma\text{的期望}}{\gamma\text{的期望}}\right|$ 的值，且 $\left|\dfrac{\alpha-\alpha\text{的期望}}{\alpha\text{的期望}}\right|$ 的平均值为 0.455 3，$\left|\dfrac{\gamma-\gamma\text{的期望}}{\gamma\text{的期望}}\right|$ 的平均值为 0.164 6，由此可以证明在汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型(11.6) 中，自回归项系数 γ 是较稳定的，投资者不同预期的分布表现在汇率塑性系数的变化上。

由于一阶自回归项的出现导致一部分塑性信息被该项所解释，塑性系数 α 对塑性的解释能力变弱，一定程度上会影响到模型的应用。但同时我们也应该注意到，模型的自回归项系数 γ 的解释力度较大，模型的拟合优度很高，这说明汇率塑性幂指数模型的自回归模型应该有较好的预测能力，这也为今后的汇率预测研究提供了一种思路。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

11.6 用汇率的塑性模型研究人民币兑美元的汇率

本节主要研究汇率塑性模型在人民币汇率方面的应用，看其是否满足汇率塑性模型，并通过对比来分析人民币兑美元汇率与美元兑日元汇率的计算结果，探讨汇率塑性模型的适用范围。

11.6.1 我国人民币汇率形成机制的历史沿革

我国是实行外汇管制较严格的国家，它的发展经历了由分散到集中，由不完善到正在逐步完善这样的一个过程。这个过程大体可分为四个阶段。

1. 改革开放前的人民币汇率形成机制(1949 ~ 1978)

1948 年 12 月 1 日，中国人民银行成立，并发行人民币作为中国统一的新货币。当时国内各地区的物价水平不一致，因此人民币对外国货币汇率存在地区差异。1950 年 7 月，随着全国经济的恢复和经济制度的统一，人民币实行了全国统一的汇率。当时人民币汇率由于没有规定含金量，对国外的汇率不能按照两国货币的黄金平价来确定，因此以物价为基础来计算，它建立在贸易和非贸易的国内外商品和劳务价格对比的基础上。同年 10 月，中央人民政府颁布了《外汇分配、使用暂行办法》，对外汇开始实行统一管理。1953 年起，我国进入社会主义建设时期，国民经济恢复，物价由国家规定并且稳定，又正值国际上实行与美元挂钩的固定汇率制，这时的人民币汇率基本稳定，外汇体制以“集中管理，统一经营”为基本特征。1973 年 2 月后，随着布雷顿森林体系的崩溃，西方国家普遍实行浮动汇率制，人民币汇率也作相应调整。这时制定人民币汇率的依据是参照货币市场浮动汇率，选用一篮子货币加权平均的方法调整汇率，主要实行盯住制并根据管理需要进行不定期的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

调整。

2.改革开放后的人民币汇率形成机制(1979 ~ 1993)

1979年3月,国务院正式批准设立我国外汇管理主管机构——国家外汇管理局,并赋予其管理全国外汇的职能。同年8月,为了促进对外开放,国务院决定改革我国现行的人民币汇率体制,除继续保留对外公布的牌价使用于非贸易结算外,还决定使用于外贸的内部结算价,1981年开始试行。1981 ~ 1984年,人民币内部结算价与官方汇率双重汇率并存。贸易内部结算价则主要用于进出口贸易外汇的结算,按1978年全国出口平均换汇成本再加10%的利润计算,官方汇率主要用于非贸易外汇的兑换和结算,用一篮子货币加权平均的计算方法。双重汇率对我国扩大出口起到了积极作用,但随着经济的发展,贸易结算价存在一些问题:奖励出口的作用逐渐消失,进口亏损政策性补贴增加使中央财政负担加重,影响国内物价稳定,大量增加了银行买入外汇垫付的人民币资金,扩大了货币发行,管理两种汇率出现困难。由于贸易外汇内部结算价存在问题,1985年1月1日,我国取消了内部贸易结算价格,贸易及非贸易外汇结算采取统一的公开牌价,开始实行官方汇率与外汇调剂价格并存的双重汇率制。国际清算、外币收兑、无偿上缴中央外汇使用官方汇率;国内企业和三资企业调剂外汇余缺、有偿上缴中央外汇和境内居民外汇使用调剂市场汇率。

3.人民币汇率形成机制(1994 ~ 2005)

1994年1月1日,人民币官方汇率与外汇调剂价格正式并轨,取消了留成外汇制度,1994年4月建立了全国统一的银行间外汇市场,实行银行结汇和售汇制度,我国开始实行以市场供求为基础的、单一的、有管理的浮动汇率制。企业和个人按规定向银行买卖外汇,银行进入银行间外汇市场进行交易,形成市场汇率。中央银行设定一定的汇率浮动范围,并通过调控市场保持人民币汇率稳定。1996年12月1日,人民币实现了经常项目下可兑换。由此,人民

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

币汇率的形成建立在人民币经常项目可兑换的基础上。同时，对资本项目加强了管理，这对维持人民币汇率稳定起到了重要作用。1997 年以前，人民币汇率稳中有升，海内外对人民币的信心不断增强。但此后由于亚洲金融危机爆发，为防止亚洲周边国家和地区货币轮番贬值使危机深化，中国作为一个负责任的大国，主动收窄了人民币汇率浮动区间，顶住了贬值压力。随着亚洲金融危机的影响逐步减弱，近年来我国经济持续、平稳发展，经济体制改革不断深化，金融领域改革取得了新的进展，外汇管制进一步放宽，外汇市场建设的深度和广度不断拓展，为完善人民币汇率形成机制创造了条件。

4. 人民币汇率形成机制(2005 年以后)

2005 年 7 月 21 日，党中央、国务院出台了完善人民币汇率形成机制改革。改革的内容是，人民币汇率不再盯住单一美元，而是按照我国对外经济发展的实际情况，选择若干种主要货币，赋予相应的权重，组成一个货币篮子。同时，根据国内外经济金融形势，以市场供求为基础，参考一篮子货币计算人民币多边汇率指数的变化，对人民币汇率进行管理和调节，维护人民币汇率在合理均衡水平上的基本稳定，实行有管理的浮动汇率制度，形成更富弹性的人民币汇率机制。人民币对美元也从即日起升值 2%，即 1 美元兑 8.11 元人民币。同年 8 月 9 日，中国人民银行发出通知，扩大外汇指定银行远期结售汇业务和开办人民币与外币掉期业务。11 月 25 日，市场盼望已久的做市商制度终于出台。国家外汇管理局发布通知，在银行间外汇市场引入做市商制度，并于 2006 年初在银行间市场推出即期询价交易方式。

2006 年 1 月 3 日，中国人民银行发布公告，决定自 1 月 4 日起在银行间即期外汇市场上引入询价交易方式(简称 OTC 方式)，同时保留撮合方式。银行间外汇市场交易主体既可选择以集中授信、集中竞价的方式交易，也可选择以双边授信、双边清算的方式进行询

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

价交易。同时在银行间外汇市场引入做市商制度，为市场提供流动性。

11.6.2 现阶段人民币汇率形成机制存在的问题

总结我国多年的外汇体制改革实践，可以说，我国的外汇体制改革是稳妥的、成功的，取得了巨大的成效，但是同样我们也应该认识到，在改革和前进的过程中，我国的外汇体制改革还存在一些不容忽视的问题。

第一，银行间外汇市场不完善。

汇率主要在银行间外汇市场上形成，而目前我国外汇市场体系不健全。外汇市场仍属于初级市场，缺乏系统完善的运行机制。从交易主体上看，现行外汇市场组织体系不健全，交易主体分布过于集中。按照国际惯例，规范的外汇市场组织体系应由一国中央银行、外汇银行、客户和外汇经纪人组成，而我国外汇市场主体只有外汇指定银行和中央银行。并且，在外汇市场金融机构成员中，四大国有银行的交易额占绝大部分。外汇交易中心实行会员准入制，具有较大的市场进入壁垒。由于交易主体过于集中，相当一部分外汇供求关系无法在外汇市场上实现。从交易性质上看，现行外汇市场还只是一个与现行外贸体制相适应的本外币头寸转换市场，金融性交易部分占比不大，并非真正意义上能够转移和处理外汇风险的金融性外汇市场。从交易内容和品种上看，现行外汇市场交易的内容和品种过于单一化。目前我国银行间外汇市场的交易币种只有人民币对美元、日元、港币的即期交易，这种现状不仅不能满足客户对多样化外汇交易的需求，还缺乏掉期、期货、期权等业务品种。

可见，我国现行外汇市场组织体系不健全，垄断程度太高，缺乏广泛性，是一个不完全竞争的，供求关系扭曲的市场。这使得中央银行有较大的被动入市干预的压力。央行在入市干预时，其在市

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

场上的买卖量在市场交易额中占有极大的比重，形成外汇市场上的垄断力量，造成市场上人民币汇率的形成仅仅反映了央行对汇率合理水平的看法，仅仅保证了名义汇率的稳定，不能如实反映国内外汇市场的实际供需变化，使得汇率形成的市场弹性不足。同时也影响经济主体所获信息的真实性和时效性，难以准确地调整其经济行为。

第二，实行强制性结售汇制度。

我国实行强制结售汇制度，企业只能持有外汇账户限额之内的外汇，必须将规定限额以外的外汇结售给外汇指定银行，并且对外汇指定银行结售汇周转外汇的比例进行管理，即外汇指定银行只能持有周转限额以内的外汇，结售汇周转外汇超过一定限额时，必须将多余的外汇在银行间外汇市场出售。央行通过强制性结汇和限制性售汇控制企业的外汇供求，通过核定外汇指定银行的结售汇周转头寸控制银行买卖外汇，其核心是管理外汇供求。

这样的制度在外汇市场发育的初期，有助于人民币汇率的稳定和市场的良性发展。但随着市场的进一步发展，这一机制的弊端也逐步暴露出来，强制结售汇扭曲了外汇市场的供求，在干预外汇市场时，央行被迫由一个外汇政策的制定和管理者变为市场交易的主体，在一定程度上失去了宏观调控者的角色。一旦外汇市场出现剧烈波动或持续求大于供，央行为控制汇率的走势有可能改变政策或采取临时性控制措施，这将不利于保持政策连贯性，破坏市场的稳定性。并且外汇供求的严格管制限制了汇率政策调节作用的发挥。它容易导致内外经济均衡冲突。在强制性的结售汇制度下，由于近十年来的贸易顺差使得银行结汇大于售汇，外汇交易中心出现超卖现象，而央行是其中的最大买家，外汇占款形式的基础货币投放量剧增，使得外汇占款成为央行投放基础货币的重要途径，国内通胀压力加大，最终引起国内企业生产成本上升，降低出口竞争能力，导致未来人民币汇率的下跌；同时为抑制通胀而采取

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

的收缩国内信贷的对冲措施，又影响了国内既定经济政策的实施和经济发展目标的实现。

第三，资本项下的货币兑换仍然受限制。

我国目前只实现了经常项目下的人民币自由兑换，资本项下的货币兑换仍然受到限制，经常项目尤其是一般贸易项下的外汇收支状况直接影响到外汇交易中心形成的人民币汇率水平。而此时形成的汇价水平既不能体现企业经常项目下外汇交易的真实意愿，也不能体现外汇银行的真实意愿。因此，人民币汇率市场化的改革还有待进一步深入。随着金融全球化与经济自由化趋势的进一步加强，加上高昂的资本项目管制成本和该项目开放后显而易见的开放利益，使我国的资本项目开放成为必然。当然，实现资本项目的自由兑换需要具备一些前提条件，目前我国正在为此做出努力。等到时机成熟，对资本账户的管制也必将取消，利率、国际资本流动等因素将会直接或间接地对人民币汇率产生影响。加上人民币参考一篮子货币进行调节，在更为灵活的汇率制度下，汇率的经济变量功能将更充分地体现出来，汇率波动与各因素变量变化的联系将更为紧密。

11.6.3 人民币汇率的塑性模型研究

基于现在人民币汇率的形成机制，可以认为人民币汇率还不是由完全市场化的因素所决定的汇率，能否使用基于完全自由竞争市场条件下导出的理论和模型是需要检验的。股票二级市场是完全自由竞争的市场，股票的每一时刻的价格都是由市场对股票的供给和需求的力量来决定的。股票市场中股价变动的塑性和弹性模型可以较好地描述股价变动的内在规律性。在本章中我们将股票价格变动的塑性和弹性模型应用于外汇市场，结果说明美元兑日元的汇率可以用汇率变动的塑性和弹性模型进行较好地描述。我们自然希望知道关于汇率变动的塑性和弹性模型能否较好

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

地描述人民币汇率的变动。我们知道人民币汇率的形成并不完全由市场化的因素决定，政府的意愿强烈地影响着汇率的变动，当然政府的意愿也是要尽可能表达市场的供求关系，所以可以预期汇率变动的塑性和弹性模型也可以在一定程度上描述人民币汇率的变动规律。

我们对所建立的几个汇率塑性模型用人民币兑美元汇率的交易数据进行检验，并对计算结果与美元兑日元汇率的计算结果进行对比分析。我们选择的人民币汇率数据是从上海富远软件技术有限公司开发的南华期货富远软件的外汇行情中获得，选取 2008 年 1 月 9 日到 2008 年 5 月 7 日期间的日交易数据，见表 11.4。

表 11.4 人民币兑美元的汇率与成交量的原始数据

交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)	交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)
2008 - 1 - 9	7.262 5	1 974	2008 - 3 - 10	7.106	2 192
2008 - 1 - 10	7.271	2 376	2008 - 3 - 11	7.102 7	2 714
2008 - 1 - 11	7.261 5	1 586	2008 - 3 - 12	7.101	2 760
2008 - 1 - 14	7.25	1 666	2008 - 3 - 13	7.09	1 404
2008 - 1 - 15	7.241 7	2 362	2008 - 3 - 14	7.090 2	1 940
2008 - 1 - 16	7.231 9	2 186	2008 - 3 - 17	7.083	2 706
2008 - 1 - 17	7.248 2	1 764	2008 - 3 - 18	7.078 5	2 202
2008 - 1 - 18	7.242	1 210	2008 - 3 - 19	7.066 6	2 204
2008 - 1 - 21	7.24	2 274	2008 - 3 - 20	7.053 1	694
2008 - 1 - 22	7.238 2	2 514	2008 - 3 - 21	7.051 5	2 734
2008 - 1 - 23	7.231 8	2 596	2008 - 3 - 24	7.055	2 782
2008 - 1 - 24	7.22	2 326	2008 - 3 - 25	7.051 4	2 552
2008 - 1 - 25	7.210 2	2 706	2008 - 3 - 26	7.029	2 484

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 11.4

交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)	交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)
2008－1－28	7.196 3	2 766	2008－3－27	7.010 5	2 250
2008－1－29	7.194 5	2 784	2008－3－28	7.011 5	2 718
2008－1－30	7.189 5	41 997	2008－3－31	7.011	866
2008－1－31	7.181 8	102 861	2008－4－1	7.012	532
2008－2－1	7.181 5	178 587	2008－4－2	7.018 5	2 064
2008－2－4	7.191 5	5 714	2008－4－3	7.015	108
2008－2－5	7.183 5	2 402	2008－4－4	7.015	2 758
2008－2－6	7.188 1	2 696	2008－4－7	7.002 3	766
2008－2－7	7.188 1	2 696	2008－4－8	7.000 8	448
2008－2－8	7.188 1	2 388	2008－4－9	7.001 7	832
2008－2－11	7.188 1	1 794	2008－4－10	7.001 1	430
2008－2－12	7.188 5	2 700	2008－4－11	7.006	278
2008－2－13	7.197 3	2 624	2008－4－14	6.999	814
2008－2－14	7.188	2 744	2008－4－15	6.991 5	446
2008－2－15	7.178	2 766	2008－4－16	6.991 8	118
2008－2－18	7.165	2 766	2008－4－17	6.983 8	946
2008－2－19	7.148 5	2 198	2008－4－18	6.993 5	350
2008－2－20	7.142 5	2 750	2008－4－21	6.999 6	856
2008－2－21	7.139 5	2 752	2008－4－22	6.988	982
2008－2－22	7.141 8	2 756	2008－4－23	6.98	964
2008－2－25	7.150 5	2 766	2008－4－24	6.985	512

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

续表 11.4

交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)	交易日期	名义汇率 RMB/USD	成交量(笔)
2008－2－26	7.155 5	2 686	2008－4－25	7.009 5	788
2008－2－27	7.14	2 770	2008－4－28	7.002	260
2008－2－28	7.11	2 786	2008－4－29	7.002	216
2008－2－29	7.111 5	2 766	2008－4－30	6.987	448
2008－3－3	7.103 5	2 756	2008－5－1	6.987	1 568
2008－3－4	7.106	2 706	2008－5－2	6.987	2 142
2008－3－5	7.107 5	2 748	2008－5－5	6.987 9	1 060
2008－3－6	7.104 5	1 188	2008－5－6	6.986 8	1 514
2008－3－7	7.111	2 574	2008－5－7	6.988 5	1 042

我们用汇率塑性基本模型(11.3)对表 11.4 的数据进行模型的计量经济学检验,发现人民币兑美元汇率的计算结果非常不理想,拟合优度出现负值，汇率塑性的幂指数模型也出现同样的问题。这并非表明所用的解释变量不合适，因为计算出的解释变量和被解释变量之间的相关系数 0.85 表明两者之间显著的正相关关系。主要是我们选择的模型的特殊性所致，一是只有一个解释变量，二是模型不带常数项，导致在一些情况下模型的检验结果难以解释。而我们在研究美元兑日元汇率的塑性模型时却并没有遇到这样的问题。为此我们引进带常数项的汇率塑性模型，我们只就带常数项的汇率塑性幂指数模型进行研究。模型的形式如下：

$$BB = \lambda + \alpha \cdot \mathrm{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \varepsilon \qquad (11.7)$$

表 11.5 和表 11.6 是分别用人民币兑美元汇率和美元兑日元汇率的数据,用模型(11.7)进行检验的结果。表中第一列中的 10 日表示用汇率的 10 日平均值代替弹塑性均衡汇率。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

表 11.5 人民币兑美元汇率塑性幂指数模型(11.7) 的计算结果

	塑性系数 α		常数项 λ		拟合优度 R^2	DW 统计量
	α 值	T 统计量	λ 值	T 统计量		
5 日	0.060	5.70	-0.000 312	-5.76	0.29	0.79
10 日	0.025	4.73	-0.000 357	-8.60	0.23	0.44
20 日	0.045	6.00	-0.000 254	-5.76	0.36	0.49
30 日	0.071	4.55	-0.000 363	-9.14	0.28	0.43

表 11.6 美元兑日元汇率塑性幂指数模型(11.7) 的计算结果

	塑性系数 α		常数项 λ		拟合优度 R^2	DW 统计量
	α 值	T 统计量	λ 值	T 统计量		
5 日	0.103	13.37	-0.000 581	-3.12	0.61	1.71
10 日	0.064	18.01	-0.000 478	-4.28	0.75	1.22
20 日	0.035	14.02	-0.000 327	-3.34	0.67	0.76
30 日	0.018	9.77	-0.000 532	-6.56	0.52	0.42

从以上两表中可以看出，美元兑日元汇率的检验结果与不带常数项的模型(11.5) 的结果变化不大，但人民币汇率的检验结果有较明显的改善，塑性系数 α 的值和常数项 λ 的值均能通过经济意义检验和 T 检验，虽然存在显著的自相关，但是拟合优度的值均为正值。只是与美元兑日元汇率相比，人民币汇率的检验结果的拟合优度明显偏低。拟合优度只在 0.3 左右不能认为是一个成功的计量经济模型。

结合当前人民币汇率的走势情况，从 2008 年年初到现在，人民币在不断升值，且升值幅度较大，升值速度较快，在短短五个月的时间内从 7.29 升值到 6.98，而且还有继续升值的趋势。利用已有的样本数据，做出人民币汇率及其相应成交量图，见图 11.5 与图 11.6。从两个图的对照中我们可以看出，成交量在这段时间的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

汇率升值过程中所起到的推动作用较小，甚至在成交量较低的情况下，人民币汇率还在进行较大幅度的升值。

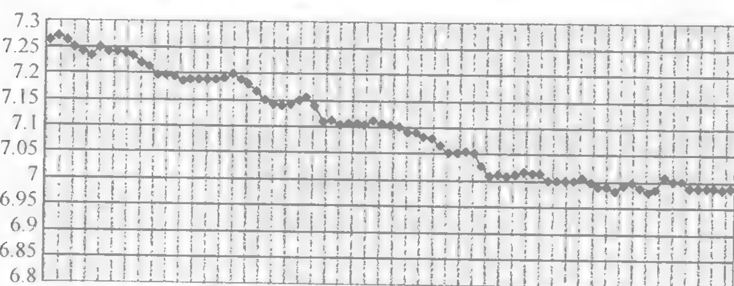


图 11.5 人民币兑美元汇率的走势图(2008/01/09 ~ 2008/05/07)

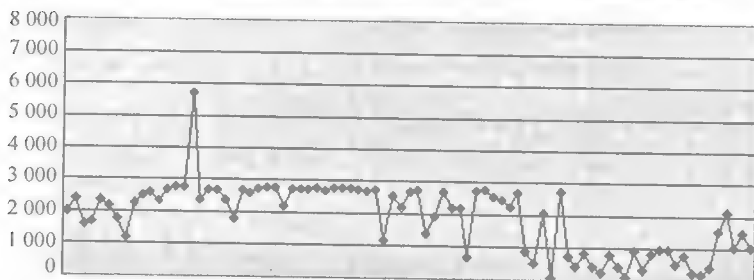


图 11.6 人民币兑美元汇率的成交量图(2008/01/09 ~ 2008/05/07)

这与前面我们分析的美元兑日元的汇率情况不同，正常情况下，在完全的浮动汇率制度下，成交量在汇率的变化过程中扮演重要的角色，从我们建立的汇率塑性模型角度看，成交量是一个重要的决定性因素。模型(11.7)对于人民币兑美元汇率的拟合优度较低，说明存在影响人民币汇率的一些重要的非市场因素，应该说汇率塑性的幂指数模型还不适用于人民币兑美元的汇率。分析其具体原因，主要是我国的人民币汇率实行的是有管理的浮动汇率制，在许多方面和自由浮动的汇率存在差异，如资本项目还处于相

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

对管制水平，央行对外汇市场的干预力度相对较大等。也就是说，我国的人民币兑美元汇率的市场化程度较低，不满足完全浮动汇率制度下量价的推动关系。

表 11.5 检验结果显示，带常数项的汇率塑性幂指数模型具有较明显的序列自相关，*DW* 检验值均远小于 2。下面利用相同的样本数据，应用带常数项的汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型来研究人民币兑美元汇率，模型的形式如下：

$$BB = \lambda + \alpha \cdot \text{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \gamma \cdot BB(-1) + \varepsilon \tag{11.8}$$

得到的计算结果见表 11.7。

表 11.7　人民币汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型计算结果

	塑性系数 α		自回归项系数 γ		常数项 λ		拟合优度 R^2	DW 统计量
	α 值	T 值	γ 值	T 值	λ 值	T 值		
5 日	0.012	1.31	0.727	8.50	$-8.64E-05$	-1.82	0.63	1.38
10 日	0.004	1.076	0.863	13.15	$-4.19E-05$	-1.26	0.77	1.38
20 日	0.003	0.74	0.929	14.78	$-1.11E-05$	-0.42	0.86	1.57
30 日	0.020	2.11	0.867	11.49	$-1.75E-05$	-0.47	0.80	1.42

从上表可以看出，拟合优度有显著的提高，均大于 0.60，自回归项系数 γ 的值较大，且 T 检验值满足条件。但是塑性系数 α 的值很小，而且 T 检验结果不理想。一种合理的解释是人民币汇率因为受到管制，不是完全的浮动汇率，其市场化程度较低，无法通过成交量的推动来很好地说明汇率的变动。也就是说，短期内在我国开放资本账户之前，汇率塑性模型还不适用于人民币汇率。

我们可以看出人民币汇率的可预测性较强，可以用前一期的汇率变动预测下一期的汇率走势。在这种情况下，为更好地规避汇率风险，洞察汇率的长期趋势和短期波动，估计弹塑性均衡汇率水平，我们认为可以尝试着考虑用模型(11.8)，对人民币汇率进行预

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

测研究。

11.7 有待进一步研究的若干问题

作为一个完整的理论体系，关于汇率变动的塑性和弹性是不可分割的两个性质。我们主要是研究了关于汇率塑性的计量经济模型，关于弹性的模型由于拟合优度很差而不得不放弃。在股票市场中我们比较详细地研究了股价变动的弹性模型，包括弹塑性混合模型，外汇市场中的弹性模型研究还有待深入。由于弹性模型直接研究价格变动率与弹性力之间的定量关系，假若我们能够得到拟合优度足够高的弹性模型，就意味着我们可以找到外汇市场中预测精度足够高的汇率预测模型，这是与现在人们关于完全市场化的外汇市场中汇率变动的高度不确定性的认识是不相容的。但价格弹性的概念无疑对于解释成交量萎缩时汇率的变动趋势是重要的。

曾经设想在汇率的各种塑性模型中引入决定汇率水平的一些重要的宏观变量，如两国的利率水平，两国的通货膨胀率，两国的经济增长率，两国的货币供应量，两国之间的贸易额，政府出台的经济调控政策等，使得模型成为既能反映市场交易的量价关系又能反映宏观经济的变动对汇率变动的决定和影响作用的模型。模型的设定并没有什么困难，要么在已有的汇率塑性模型的基础上加进新选定的宏观经济变量，要么在已有的关于汇率水平的各种计量经济模型中加进塑性项。这些宏观经济变量总的来说是缓慢变化的，但政府出台的经济调控政策对汇率的影响是短时间的和快速的。这些工作还没有开展。

关于汇率塑性系数变动的经济意义解释是一个令人感兴趣的问题，如果从中能够发现有足够说服力的内在规律性的定量关系，则一定是有意义的一个研究方向。在本章中我们简单地用投

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

资者对汇率变动的预期的分布因素来解释汇率塑性系数的变动，实际上应该有其他多种因素的作用，包括国家的宏观经济政策的导向，外汇市场的投机者对外汇的短期锁定，外汇市场的投机者对外汇的短期的巨量卖空等等。特别是将汇率塑性系数和汇率变动率等指标放在一个坐标系中观察时，它们之间的相关关系将有汇率预测的意义，这些研究应该是有意义的。

在本章中我们只是就汇率塑性幂指数的一阶自回归模型探讨了汇率塑性系数的变动的经济意义解释问题。在股票市场的相应的研究中我们是用股价塑性幂指数模型而不是带自回归项的模型来研究股价塑性系数变动的经济意义问题。当然，在外汇市场中直接用汇率塑性幂指数模型研究汇率塑性系数的变动的经济意义解释是有意义的。

另外，研究不同的外汇市场中汇率塑性模型的适用性，研究不同的外汇市场中汇率塑性的特点和共同点也是值得探讨的问题，特别是如果能够引进合理的反映市场规模的变量(在股票市场中该变量是每一只股票的可流通数量)，则可以详细地做不同外汇市场的比较研究，特别是通过汇率塑性系数的比较来研究不同外汇市场的汇率变动难易程度，甚至研究不同外汇市场的不同时间段内被投机者控制的程度，这无论对于投资者或对于政府管理部门都有借鉴意义。

11.8 本章摘要

(1) 弹塑性均衡汇率是一种外汇的买卖双方处于均衡态势时共同认可的汇率，对应于弹簧在无外力作用时的平衡位置。汇率弹性是指当汇率偏离弹塑性均衡汇率且成交量萎缩的情况下，汇率会向弹塑性均衡汇率移动的性质。汇率塑性是指当汇率偏离弹塑性均衡汇率且有一定的成交量作用下，弹塑性均衡汇率会产生移

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

动的性质。

(2) 汇率塑性基本模型(Exchange Rate Plasticity Basic Model, 简称 ERP 基本模型),其数学表达式如下:

$$\frac{B_{K+1} - B_K}{B_K} = \alpha \frac{\sum_{i=1}^{N} Q_K^i (P_K^i - B_K)}{Q_K^F B_K} + \varepsilon_K$$

(3) 带自回归项的汇率塑性基本模型,模型的形式如下:

$$BB = \alpha \cdot ERPI + \gamma \cdot BB(-1) + \varepsilon$$

(4) 汇率塑性幂指数模型。根据不同幂指数的模型检验结果的比较,我们选择拟合优度最理想的幂指数的值为 0.44。汇率塑性幂指数模型确定为如下的形式:

$$BB = \alpha \cdot \mathrm{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \varepsilon$$

(5) 汇率塑性幂指数模型的一阶自回归模型的形式如下:

$$BB = \alpha \cdot \mathrm{sign}(ERPI) \cdot |ERPI|^{0.44} + \gamma \cdot BB(-1) + \varepsilon$$

(6) 股票价格的塑性和弹性理论在美元兑日元的外汇市场的应用被证明是大致成功的。

(7) 在外汇市场中，当大多数投资者的预期一致时，汇率塑性系数是偏大的，在汇率塑性系数偏大的区域中，汇率更容易在量价的推动下变化。当大多数投资者的预期不一致时，汇率塑性系数是偏小的，在汇率塑性系数偏小的区域中，汇率不容易在量价的推动下变化。

(8) 股票价格的塑性和弹性理论在人民币兑美元汇率上的应用被证明是不太成功的，与人民币兑美元汇率的市场化程度不够有关。

(9) 以下是汇率塑性模型研究中值得进一步探讨的问题：弹性模型研究；在汇率的各种塑性模型中引入决定汇率水平的一些重要的宏观变量；对不同的汇率塑性模型探讨汇率塑性系数的变动的经济意义解释；研究不同的外汇市场中汇率塑性模型的适用性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

参考文献

[1]王雪峰,李悦. 股票价格塑性模型及其计量经济学检验[J]. 哈尔滨商业大学学报, 2005(6).

[2]翟爱梅,王雪峰,等. 估计被锁定流通股数量的一种定量分析方法及其实证研究[J]. 预测,2006(1).

[3]翟爱梅,王雪峰. 股票价格的塑性理论模型[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2005(9).

[4]李悦. 股票价格的塑性和弹性理论研究[D]. 哈尔滨工业大学管理学硕士学位论文,2004.

[5]曲婕. 基于股价塑性和弹性理论的中国股市锁定量问题研究[D]. 哈尔滨工业大学管理学硕士学位论文,2005.

[6]翟爱梅. 股票价格波动的塑性和弹性理论研究[D]. 哈尔滨工业大学管理学博士学位论文,2006.

[7]刘艳. 股票价格的塑性和弹性理论在美元兑日元汇率方面的应用研究[D]. 哈尔滨工业大学管理学硕士学位论文,2008.

[8]付宝楠. 股票价格的塑性和弹性理论在股指期货市场的应用研究[D]. 哈尔滨工业大学管理学硕士学位论文,2008.

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进: http://www.7help.net

责任编辑　尹继荣
　　　　　孙连嵩
封面设计　高　杰

ISBN 978-7-5603-2549-1



定价：28.00元